



DANOBATGROUP

BANCAL
Mod: TTB-16

LIBRO DE INSTRUCCIONES



REGISTRO DOCUMENTACION

Acción	Comprobado por:	Fecha
Entrega documentación V0		22/07/19

[illegible]



Indice de dossier

1. INTRODUCCION.....	17
1.1. PREFACIO.....	19
1.2. FORMATO MANUAL.....	20
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.....	21
1.4. DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN.....	22
1.5. DECLARACIÓN DE RUIDO.....	23
1.5.1. Equipos Utilizados.....	23
1.5.2. Metodología Empleada.....	23
1.6. FICHA DE LA MÁQUINA.....	25
1.6.1. Características Principales.....	25
1.6.2. Estructura Principal.....	25
1.6.3. Equipamiento Eléctrico.....	26
1.7. SEGURIDAD.....	28
1.7.1. Introducción.....	30
1.7.2. Simbología utilizada en el manual de instrucciones.....	31
1.7.3. Terminología utilizada en el manual de instrucciones.....	32
1.7.4. Listado de acrónimos.....	35
1.7.5. Magnitudes y unidades.....	36
1.7.6. Placas de señalización y advertencia colocadas en la máquina.....	42
1.7.7. Uso Previsto de la Máquina.....	44
1.7.7.1. Trabajo para el que está Diseñada la Máquina.....	44
1.7.7.2. Uso Correcto de la Máquina.....	45
1.8. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE PELIGRO DEL TORNO HORIZONTAL TTB-16.....	47
1.8.1. Relación de peligros detectados y medidas de seguridad implantadas.....	48
1.8.1.1. Peligros y medidas de seguridad implantadas en la zona de trabajo.....	48
1.8.1.2. Peligros y medidas de seguridad implantadas en el sistema eléctrico.....	50
1.8.1.3. Peligros y medidas de seguridad implantadas en el grupo hidráulico y neumático.....	52
1.8.1.4. Peligros y medidas de seguridad implantadas en la máquina en general y su entorno.....	54
1.9. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DURANTE LAS DISTINTAS FASES DE VIDA DE LA INSTALACIÓN.....	57
1.9.1. Formación del personal usuario de la instalación.....	57
1.9.2. Equipos de protección individual.....	58
1.9.3. Normas de seguridad fases vida.....	61
1.9.3.1. Transporte, carga y descarga.....	61
1.9.3.2. Instalación.....	62
1.9.3.3. Puesta en marcha.....	64
1.9.3.4. Uso de la instalación.....	65
1.9.3.5. Puesto de trabajo.....	71
1.9.3.6. Desmantelamiento.....	71
1.9.4. Elementos de seguridad de la instalación.....	74
1.9.4.1. Protecciones, defensas, etc.....	74
1.9.5. Seguridad eléctrica.....	75



1.9.6. Seguridad fluidos.....	80
1.10. RIESGOS RESIDUALES.....	85
1.11. GESTIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES.....	86
1.11.1. Tipos de Residuos Generados por la Máquina.....	86
1.11.2. Buenas Prácticas en la Gestión de Residuos Industriales.....	86
1.12. PROPIEDAD INTELECTUAL.....	89
1.13. GARANTÍA.....	89
1.14. IDIOMA.....	89
1.15. ILUSTRACIONES.....	89
1.16. PEDIDO DE REPUESTOS.....	90
2. DESCRIPCION.....	91
2.1. TRABAJO PARA EL QUE ESTÁ DISEÑADA LA MÁQUINA.....	93
2.2. FORMA CONSTRUCTIVA.....	96
2.2.1. Bancal FT-16.....	96
2.2.1.1. Bancada.....	97
2.2.1.2. Sistema de Carga.....	98
2.2.1.2.1. Walking Beam.....	99
2.2.1.3. Sistema de Enrase.....	101
2.2.1.4. Sistema de Mecanizado.....	102
2.2.1.5. Sistema de Descarga.....	106
2.2.1.6. Vallado Perimetral.....	106
2.3. EQUIPAMIENTO DE FLUIDOS.....	107
2.3.1. Grupo hidráulico.....	107
2.3.1.1. Sistema de refrigeración del grupo hidráulico.....	107
2.3.2. Grupo Lubricación.....	110
2.4. EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO.....	111
2.4.1. Armario o Envolvente Eléctrico.....	111
2.4.2. Instalación Eléctrica.....	112
2.4.3. Interconexión de los Elementos en la Máquina.....	113
2.4.4. Sistema de Automatización.....	113
2.4.4.1. Diseño y Configuración del Control.....	113
2.4.4.2. Accionamientos.....	114
2.4.5. Interfaces de Operador y Dispositivos de Mando.....	114
2.5. MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA MÁQUINA.....	115
2.6. PUESTOS DE TRABAJO Y OPERACIÓN DE LA MÁQUINA.....	116
2.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MANUTENCIÓN.....	117
2.7.1. Características del Material a Procesar.....	117
2.7.2. Proceso de Alimentación.....	117
2.8. TRANSPORTE E INSTALACIÓN.....	120
2.8.1. Instrucciones de Seguridad en el Transporte.....	120
2.8.2. Gestión Medioambiental durante el Transporte.....	121
2.8.3. Carga y Descarga.....	122
2.9. INSTALACIÓN.....	126
2.9.1. Instrucciones de Seguridad en la Instalación.....	126



2.9.2. Gestión Medioambiental durante la Instalación.....	126
2.9.3. Lugar de la Instalación de la Máquina.....	126
2.9.4. Requerimientos del lugar de implantación.....	127
2.9.5. Fundación e Implantación.....	128
2.9.6. Desembalado.....	129
2.9.7. Listado de Herramientas y Equipos Necesarios para la Instalación de la Máquina.....	129
2.9.8. Ubicación de la Máquina en su Lugar de Trabajo.....	130
2.9.9. Limpieza.....	130
2.10. NIVELACIÓN.....	132
2.10.1. Nivelación con Anclaje.....	132
2.10.1.1. Nivelación y Anclaje.....	132
2.10.1.2. Alineación del Bancal Respecto a la Máquina.....	133
2.10.1.3. Nivelación Final.....	140
2.10.2. Conexión de la Máquina a las Fuentes de Energía Externa.....	140
2.10.2.1. Conexión de la Máquina a la Fuente de Energía Eléctrica.....	140
2.10.2.2. Conexión de la Máquina a la Fuente de Energía Hidráulica.....	141
2.11. PUESTA EN MARCHA.....	142
2.11.1. Instrucciones de Seguridad en la Puesta en Marcha.....	142
2.11.2. Gestión Medioambiental durante la Puesta en Marcha.....	142
2.11.3. Comprobaciones Previas a la Primera Puesta en Marcha.....	142
2.11.4. Primera Puesta en Servicio.....	143
2.11.4.1. Puesta en Servicio del Sistema Eléctrico.....	143
2.11.4.2. Puesta en Servicio del Grupo Hidráulico.....	144
2.12. DESINSTALACIÓN.....	146
2.12.1. Instrucciones de Seguridad en la Desinstalación.....	146
2.12.2. Gestión Medioambiental durante la Desinstalación.....	146
2.12.3. Lugar de Desinstalación de la Máquina.....	146
2.12.4. Características de la Máquina a Tener en Cuenta para la Desinstalación.....	146
2.12.5. Operaciones de Desmontaje (Paso a Paso a Realizar durante la Desinstalación).....	147
2.13. DESMANTELAMIENTO.....	149
2.13.1. Componentes y Materiales de la Máquina.....	151
3. OPERACION.....	153
3.1. PANELES DE MANDO.....	155
3.1.1. Panel de mando principal.....	155
3.2. PANTALLA DE OPERARIO.....	158
3.2.1. Procedimiento.....	159
3.2.2. Vista general.....	161
3.2.3. Reajuste.....	162
3.2.4. Accionamiento brazo superior.....	163
3.2.5. Walking beam.....	164
3.2.6. Alineación conveyor.....	165
3.2.7. Línea torno.....	166
3.2.8. Interface Torno-Mesa alimentación.....	168



3.2.9. Interface Manipulación-Mesa alimentación.....	169
3.2.10. Parámetros 1.....	170
3.2.11. Parámetros 2.....	171
3.2.12. Parámetros 3.....	172
3.2.13. Formulación parámetros.....	174
3.2.14. Manual.....	176
3.2.15. Servicios.....	177
3.2.16. Lubricación servicios.....	178
3.2.17. Inlet.....	179
3.2.18. Alineación conveyor.....	180
3.2.19. Línea torno - Presser.....	181
3.2.20. Línea torno – Luneta ADJ.....	182
3.2.21. Línea torno – Luneta 1-2.....	183
3.2.22. Línea torno – Luneta 3-4.....	184
3.2.23. Brazo superior - Luneta.....	185
3.2.24. Rodillos V ADJ-POS.....	186
3.2.25. Rotación rodillos V.....	188
3.2.26. Walking beam.....	189
3.2.27. Semiciclos.....	190
3.2.28. Modos de trabajo.....	192
3.2.29. Alarmas.....	193
3.2.30. Historico de alarmas.....	194
3.2.31. Herramientas.....	195
3.3. ELEMENTOS EXTERNOS.....	196
3.3.1. Grupo lubricación guías.....	196
3.3.2. Grupo hidráulico.....	197
3.4. PRECAUCIONES Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	199
3.4.1. Pulsador de Emergencia del Bancal.....	199
3.4.2. Puerta de seguridad.....	199
3.4.2.1. Precauciones de seguridad con puertas cerradas.....	199
3.4.2.2. Precauciones de seguridad con puertas abiertas.....	199
3.5. PROCEDIMIENTOS BÁSICOS.....	201
3.5.1. Desconexión.....	201
3.5.2. Referencia ejes.....	202
3.6. MANEJO DEL BANCAL.....	204
3.6.1. Parametrización del tipo de tubo.....	204
3.6.2. Movimientos manuales.....	204
3.6.3. Trabajo en modo Semi- Automático.....	204
3.6.4. Trabajo en modo Automático.....	205
3.6.4.1. Marcha ciclo AUTO.....	205
3.6.4.2. Paro ciclo AUTO.....	205
3.6.5. Puerta Bancal.....	206
3.7. ALARMAS Y AVISOS.....	207



3.7.1. Listado de mensajes de alarmas y avisos.....	209
3.8. MENSAJES A OPERADOR, FALTA PERMISOS.....	251
4. MANTENIMIENTO.....	253
4.1. GENERALIDADES.....	253
4.2. INTRODUCCIÓN.....	254
4.3. SEGURIDAD.....	256
4.3.1.1. Riesgos durante la limpieza.....	260
4.3.1.2. Riesgos de elevación.....	260
4.3.1.3. Riesgos eléctricos.....	261
4.3.2. Instrucciones de manipulación de componentes sensibles a cargas electrostáticas (ESD).....	262
4.4. CONDICIONES PREVIAS AL MANTENIMIENTO.....	263
4.4.1. Recomendaciones generales para el mantenimiento.....	263
4.4.2. Recomendaciones tras largos períodos de desconexión.....	263
4.5. PROCEDIMIENTO PARA LA CONSIGNACIÓN DE LA MÁQUINA.....	265
4.6. PROCEDIMIENTO PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE LA MÁQUINA TRAS LA CONSIGNACIÓN DE LA MISMA.....	268
4.7. TABLA DE LUBRICANTES ALTERNATIVOS.....	269
4.7.1. Equivalencias Comerciales de Lubricantes.....	270
4.8. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	273
4.8.1. Codificación programa de mantenimiento.....	273
4.8.2. Mantenimiento Preventivo Diario (8 h).....	276
4.8.2.1. 0.ELE.000 – Panel de Control y Eléctrico – Comprobar Estado.....	277
4.8.2.2. 0.FLU.000 – Grupo Hidráulico – Comprobar Presión.....	278
4.8.2.3. 0.MEC.300 – Bancada – Limpiar.....	279
4.8.3. Mantenimiento Preventivo Semanal (40 h).....	280
4.8.3.1. 0.ELE.001 – Detectores y Micros – Comprobar.....	282
4.8.3.2. 0.FLU.001 – Grupo Hidráulico – Verificar Nivel.....	285
4.8.3.3. 0.FLU.002 – Grupo Hidráulico – Comprobar Ausencia Fugas.....	286
4.8.3.4. 0.FLU.003 – Depósito Engrase – Comprobar Nivel.....	287
4.8.3.5. 0.FLU.004 – Grupo Hidráulico – Comprobar Presiones.....	288
4.8.3.6. 0.MEC.000 – Bancada – Comprobar Ruido.....	289
4.8.3.7. 0.MEC.001 – Motores – Comprobar Ruido.....	290
4.8.3.8. 0.MEC.002 – Bombas – Comprobar Focos de Calor.....	291
4.8.4. Mantenimiento Preventivo Trimestral (500 h).....	292
4.8.4.1. 0.FLU.005 – Grupo Hidráulico – Comprobar Estado de los filtros.....	293
4.8.5. Mantenimiento Preventivo Semestral (1000 h).....	295
4.8.5.1. 0.ELE.002 – Armario Eléctrico – Comprobar Estado.....	296
4.8.5.2. 0.ELE.003 – Cajas de Bornas – Inspeccionar.....	299
4.8.6. Mantenimiento Preventivo Anual (2000 h).....	300
4.8.6.1. 0.FLU.500 – Grupo Hidráulico – Cambio de Aceite y Filtro.....	301
4.8.6.2. 0.FLU.006 – Motorreductores – Comprobar Estado y Nivel de Aceite.....	304
4.8.6.3. 0.FLU.007 – Motorreductores – Inspeccionar Juntas.....	305
4.8.6.4. 0.MEC.003 – Motorreductores – Comprobar Ruido y Funcionamiento.....	306
4.8.7. Mantenimiento Preventivo Bianual (4000 h).....	307



4.8.7.1. 0.FLU.501 – Walking Beam – Engrasar.....308

4.8.8. Mantenimiento Preventivo (10000 h).....309

4.8.8.1. 0.ELE.004 – Motores – Comprobar Estado de las Conexiones de las Cajas De Bornas 310

4.8.8.2. 0.ELE.005 – Motores – Comprobar Estado de las Conexiones del Motor.....311

4.9. GUÍA BÚSQUEDA DE PROBLEMAS.....312

4.9.1. Grupo Hidráulico.....312

4.9.1.1. Motorreductores.....314

4.10. DIAGNOSIS.....317

4.11. RECUPERACIÓN.....318

4.11.1. Recuperación tras Activación de una Alarma.....318

4.11.2. Recuperación tras Parada por Accionamiento de un Pulsador de Emergencia.....319



Indice de tablas

Tabla 1.1. Niveles de presión acústica.....	24
Tabla 1.2. Características principales.....	25
Tabla 1.3. Estructura base.....	25
Tabla 1.4. Características línea de carga.....	25
Tabla 1.5. Características Walking Beam.....	25
Tabla 1.6. Características línea enrase.....	25
Tabla 1.7. Características línea mecanizado.....	26
Tabla 1.8. Características grupo hidráulico.....	26
Tabla 1.9. Características grupo de lubricación.....	26
Tabla 1.10. Características equipamiento eléctrico.....	26
Tabla 1.11. Características acometida eléctrica.....	27
Tabla 1.12. Características entorno físico y condiciones de funcionamiento.....	27
Tabla 1.13. Tabla de acrónimos.....	35
Tabla 1.14. Magnitudes y unidades (1).....	36
Tabla 1.15. Magnitudes y unidades(2).....	37
Tabla 1.16. Magnitudes y unidades (3).....	38
Tabla 1.17. Magnitudes y unidades (4).....	38
Tabla 1.18. Magnitudes y unidades (5).....	39
Tabla 1.19. Magnitudes y unidades (6).....	40
Tabla 1.20. Magnitudes y unidades (7).....	40
Tabla 1.21. Magnitudes y unidades (8).....	41
Tabla 1.22. Peligros y medidas de seguridad implantadas.....	49
Tabla 1.23. Peligros en el sistema eléctrico y medidas de seguridad implantadas.....	51
Tabla 1.24. Peligros en el grupo hidráulico y neumático y medidas de seguridad implantadas.....	53
Tabla 1.25. Peligros generales y medidas de seguridad implantadas.....	56
Tabla 1.26. Formación del personal que opera la instalación.....	58
Tabla 1.27. Equipos de protección individual.....	59
Tabla 1.28. Peligros durante el transporte.....	61
Tabla 1.29. Peligros durante la instalación y la puesta en marcha.....	63
Tabla 1.30. Peligro durante el uso de la instalación.....	66
Tabla 1.31. Peligros durante el desmantelamiento de la instalación.....	72
Tabla 1.32. Riesgos residuales.....	85
Tabla 1.33. Tipos de Residuos Generados por la Máquina.....	86
Tabla 1.34. Buenas Prácticas en la Gestión de Residuos Industriales.....	86
Tabla 2.1. Detalle grupo hidráulico del Bancal.....	109
Tabla 2.2. Localización puesto de mando.....	116
Tabla 2.3. Listado de herramientas.....	125
Tabla 2.4. Requerimientos del lugar de implantación.....	127
Tabla 2.5. Equipos necesarios para la instalación de la máquina.....	129
Tabla 2.6. Equipos necesarios para la puesta en marcha de la máquina.....	129
Tabla 2.7. Componentes y materiales del bancal TKM-10.....	151
Tabla 2.8. Componentes y materiales del equipamiento de fluidos.....	152



Tabla 2.9. Componentes y materiales del equipamiento eléctrico.....	152
Tabla 2.10. Consumibles.....	152
Tabla 3.1. Descripción pulsadores del panel principal bancal.....	156
Tabla 4.1. Lubricantes alternativos.....	269
Tabla 4.2. Equivalencias comerciales.....	270
Tabla 4.3. Codificación de las tareas de mantenimiento (X).....	274
Tabla 4.4. Codificación de las tareas de mantenimiento (YYY).....	274
Tabla 4.5. Codificación de las tareas de mantenimiento (ZZZ).....	274
Tabla 4.6. Tareas.....	274
Tabla 4.7. Mantenimiento preventivo diario (8 h), equipo eléctrico.....	276
Tabla 4.8. Mantenimiento preventivo diario (8 h), equipo fluidos.....	276
Tabla 4.9. Mantenimiento preventivo diario (8 h), equipo mecánico.....	276
Tabla 4.10. Mantenimiento preventivo mensual (40 h), equipo eléctrico.....	280
Tabla 4.11. Mantenimiento preventivo mensual (40 h), equipo fluidos.....	280
Tabla 4.12. Mantenimiento preventivo mensual (40 h), equipo mecánico.....	281
Tabla 4.13. Mantenimiento preventivo trimestral (500 h), equipo fluidos.....	292
Tabla 4.14. Mantenimiento preventivo semestral (1000 h), equipo eléctrico.....	295
Tabla 4.15. Mantenimiento preventivo anual (2000 h), equipo fluidos.....	300
Tabla 4.16. Mantenimiento preventivo anual (2000 h), equipo mecánico.....	300
Tabla 4.17. Mantenimiento preventivo bianual (4000 h), equipo fluidos.....	307
Tabla 4.18. Mantenimiento preventivo (10000 h), equipo eléctrico.....	309
Tabla 4.19. Guía búsqueda de problemas grupo hidráulico.....	312
Tabla 4.20. Guía búsqueda de problemas motorreductores.....	314



Indice Ilustraciones

Figura 1.1. Formato página.....	20
Figura 1.2. Bancal.....	21
Figura 1.3. Puntos donde se realiza la medición del ruido.....	23
Figura 1.4. Placa marcado CE Torno Horizontal TTB-16.....	42
Figura 1.5. Placa Precaución, leer manual de instrucciones.....	42
Figura 1.6. Placa Precaución, equipos bajo tensión aún con interruptor principal desconectado..	42
Figura 1.7. Placa Acumulador bajo presión.....	43
Figura 1.8. Placa llave de descarga acumulador.....	43
Figura 1.9. Descarga acumulador antes reparación.....	43
Figura 1.10. Identificación zonas peligrosas TTB-16.....	47
Figura 1.11. Imagen de peligro eléctrico.....	75
Figura 1.12. Pictogramas para la identificación de los residuos peligrosos.....	88
Figura 2.1. Líneas.....	94
Figura 2.2. Bancal.....	96
Figura 2.3. Bancada.....	97
Figura 2.4. Sensor y brazo rotativo entrada.....	98
Figura 2.5. Motor walking beam.....	99
Figura 2.6. Walking beam.....	100
Figura 2.7. Diábolo motorizado.....	101
Figura 2.8. Diábolo, listón y motorreductor.....	103
Figura 2.9. Lunetas.....	104
Figura 2.10. Sensor descarga.....	106
Figura 2.11. Grupo hidráulico. Detalle.....	108
Figura 2.12. Panel hidráulico bancal.....	109
Figura 2.13. Grupo lubricación.....	110
Figura 2.14. Armario eléctrico Bancal TF16 – Exterior.....	111
Figura 2.15. Armario eléctrico Bancal TF16 – Interior.....	112
Figura 2.16. Panel de mando.....	114
Figura 2.17. Localización puesto de mando.....	116
Figura 2.18. Recepción y detección de piezas.....	117
Figura 2.19. Posicionamiento correcto de las piezas.....	118
Figura 2.20. Tubo en línea mecanizado.....	119
Figura 2.21. Eslingado tramo 1.....	122
Figura 2.22. Eslingado tramo 2.....	123
Figura 2.23. Detalle brazos para eslingado.....	124
Figura 2.24. Eslingado bancal (Detalle 2).....	125
Figura 2.25. Plano cimentación.....	128
Figura 2.26. Superficie fresada.....	133
Figura 2.27. Utillaje alineación bancal.....	134
Figura 2.28. Utillaje alineación centro.....	134
Figura 2.29. Láser.....	135
Figura 2.30. Disco alineación.....	135



Figura 2.31. Alineación luneta.....	136
Figura 2.32. Nivelación luneta.....	137
Figura 2.33. Barra ajuste luneta.....	138
Figura 2.34. Nivelación diábolos.....	139
Figura 2.35. Ajuste lunetas.....	139
Figura 2.36. Detalle anclaje.....	140
Figura 2.37. Trabajo con puertas del armario eléctrico abiertas.....	144
Figura 2.38. Bancal.....	151
Figura 3.1. Panel de mando principal del bancal.....	155
Figura 3.2. Botonera del panel principal bancal.....	155
Figura 3.3. Экран оператора.....	158
Figura 3.4. Procedimiento.....	159
Figura 3.5. Vista general.....	161
Figura 3.6. Reajuste.....	162
Figura 3.7. Accionamiento brazo superior.....	163
Figura 3.8. Walking beam.....	164
Figura 3.9. Alineación conveyor.....	165
Figura 3.10. Línea torno.....	166
Figura 3.11. Interface Torno-Mesa alimentación.....	168
Figura 3.12. Interface Manipulació-Mesa alimentación.....	169
Figura 3.13.....	170
Figura 3.14. Parámetros 2.....	171
Figura 3.15. Parámetros 3.....	172
Figura 3.16. Formulación parámetros.....	174
Figura 3.17. Manual.....	176
Figura 3.18. Servicios.....	177
Figura 3.19. Lubricación servicios.....	178
Figura 3.20. Inlet.....	179
Figura 3.21. Alineación conveyor.....	180
Figura 3.22. Línea tono.....	181
Figura 3.23. Línea torno – Luneta ADJ.....	182
Figura 3.24. Línea torno – Luneta 1-2.....	183
Figura 3.25. Línea torno – Luneta 3-4.....	184
Figura 3.26. Brazo superior – Luneta.....	185
Figura 3.27. Rodillos V ADJ-POS.....	186
Figura 3.28. Rotación rodillos V.....	188
Figura 3.29. Walking beam.....	189
Figura 3.30. Semiciclos.....	190
Figura 3.31. Modos de trabajo.....	192
Figura 3.32. Alarmas.....	193
Figura 3.33. Historico de alarmas.....	194
Figura 3.34. Herramientas.....	195
Figura 3.35. Grupo lubricación guías.....	196



Figura 3.36. Grupo hidráulico.....	197
Figura 3.37. Enfriador EUROCOLD.....	198
Figura 3.38. Marcha servicio.....	201
Figura 3.39. Paro ciclo.....	201
Figura 3.40. Paro servicio.....	201
Figura 3.41. Seccionador armario eléctrico.....	202
Figura 3.42. Referencia ejes.....	202
Figura 3.43. Medir la distancia actual.....	203
Figura 3.44. Reset.....	207
Figura 4.1. Tecla "Menu Select".....	265
Figura 4.2. Tecla ">".....	265
Figura 4.3. Bloqueo con candado del interruptor principal.....	266
Figura 4.4. Pictograma de peligro de tensión eléctrica.....	267
Figura 4.5. Placa de advertencia.....	267
Figura 4.6. Pulsador marcha servicio.....	268
Figura 4.7. Codificación programa de mantenimiento.....	275
Figura 4.8. Manómetro grupo hidráulico.....	278
Figura 4.9. Detector presencia de tubo en línea de carga.....	282
Figura 4.10. Detectores de presencia líneas engrase y mecanizado.....	283
Figura 4.11. Detector presencia tubo en lunetas.....	283
Figura 4.12. Detector presencia tubo línea descarga.....	284
Figura 4.13. Tapón de llenado, nivel y válvula de vaciado.....	285
Figura 4.14. Depósito engrase.....	287
Figura 4.15. Bomba grupo hidráulico.....	291
Figura 4.16. Filtro grupo hidráulico.....	293
Figura 4.17. Acumulador.....	294
Figura 4.18. Armario eléctrico.....	296
Figura 4.19. Envolventes eléctricas.....	297
Figura 4.20. Caja de registro.....	298
Figura 4.21. Tapón de llenado, nivel y válvula de vaciado.....	302
Figura 4.22. Acumulador.....	302
Figura 4.23. Filtro grupo hidráulico.....	303
Figura 4.24. Juntas motorreductor.....	305
Figura 4.25. Walking beam.....	308
Figura 4.26. Conexiones eléctricas.....	310



1. INTRODUCCION



1.1. PREFACIO

Este manual proporciona una descripción exacta de la instalación en lo que respecta a aspectos mecánicos (explicación de las características, funcionamiento y manejo de herramientas asociadas a cada una de las unidades funcionales de la máquina), automáticos (hidráulica, neumática, lubricación, refrigeración, eléctrico) y elementos de control.

La información escrita incluye diagramas y advertencias o precauciones que deben cumplirse a fin de evitar cualquier riesgo o peligro para el operador y la instalación.

El manual original está redactado en español. La traducción del manual original a los diferentes idiomas tiene como propósito clarificar el contenido técnico del documento original. En caso de discrepancia entre el documento traducido y el original, la versión original prevalece sobre la traducida.

DANOBAT S.COOP ha puesto toda su voluntad en generar un manual de fácil lectura y comprensión. Sin embargo, admitimos que se puede haber publicado algún error o haber pasado por alto algún aspecto.

La compañía se reserva el derecho de realizar cualquier cambio que considere oportuno sin previo aviso.

DANOBAT S.COOP también se reserva el derecho de no facilitar las actualizaciones, correcciones o enmiendas de esta publicación.

En el supuesto de que este manual de instrucciones no sea suficiente para la solución de los problemas que puedan surgir, ponemos a su disposición nuestro servicio de asistencia técnica, así como todo el asesoramiento especial que precisen.

En estos casos, rogamos nos indiquen el **Modelo de máquina, Nº de fabricación y Fecha de fabricación**. Estos datos se encuentran grabados en una placa en la parte delantera derecha de la máquina.

1.2. FORMATO MANUAL

Este manual proporciona la información necesaria para el funcionamiento, uso y mantenimiento de esta máquina.

Este manual de instrucciones se estructura en cinco capítulos, 1.INTRODUCCIÓN, 2. DESCRIPTIVO, 3. OPERACIÓN, 4. MANTENIMIENTO y 5. ANEXOS.

En cada página posee además la información siguiente:

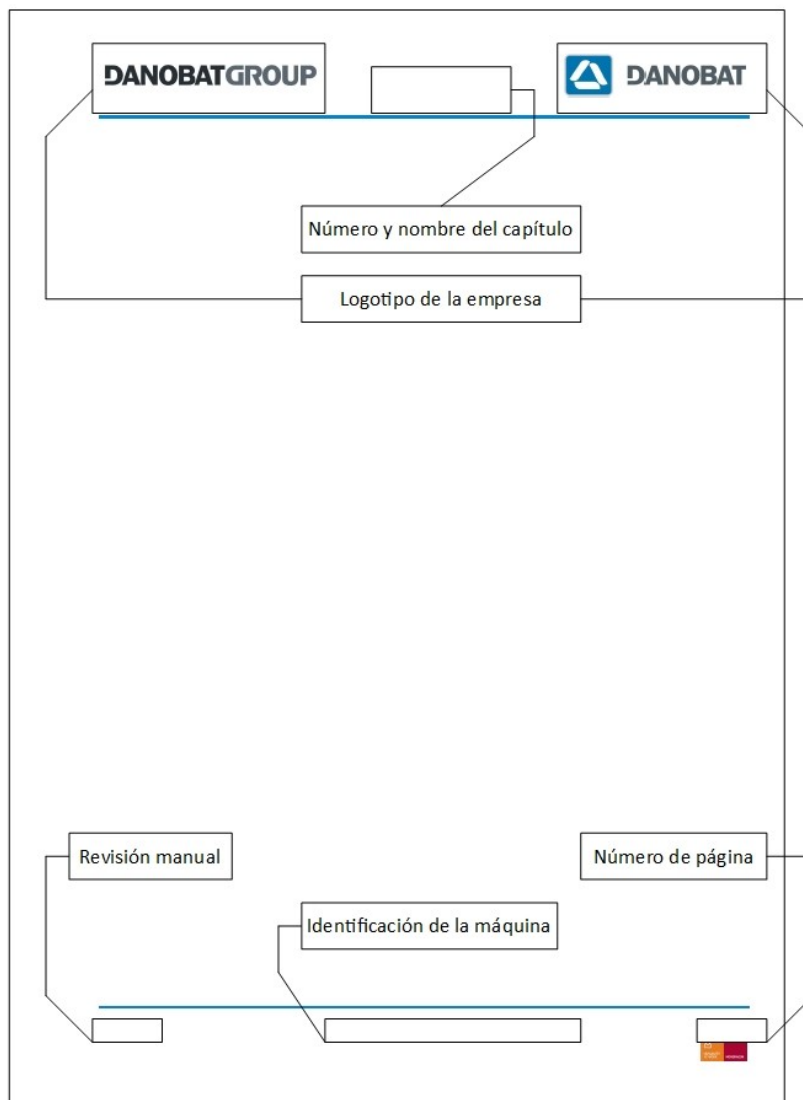


Figura 1.1. Formato página

El sistema de unidades empleado en todo el manual de instrucciones es el sistema internacional.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

El bancal de alimentación de tubos FT-16 ha sido específicamente diseñado y fabricado para la alimentación de tubos de OCTG de hasta 16" para el torno horizontal TTB-16. Los tubos se apoyan y son transportados por componentes como brazos rotativos, diábolos, lunetas y rodillos a lo largo de las distintas fases del proceso de manutención.

La máquina se compone de 4 líneas:

- Línea de carga: Carga y detección de tubos.
- Línea de enrase: Alineación correcta.
- Línea de mecanizado: Introducción del tubo en el torno horizontal TTB-16 y amarre correcto para evitar vibraciones durante el proceso de mecanizado.
- Línea de descarga: Descarga y detección de tubos.

Para llevar a cabo de forma automática las operaciones de manutención la máquina está provista de su propio control.

El acceso a la zona de trabajo (espacio donde tiene lugar el proceso de manutención de las piezas) está restringido mediante un vallado de seguridad.

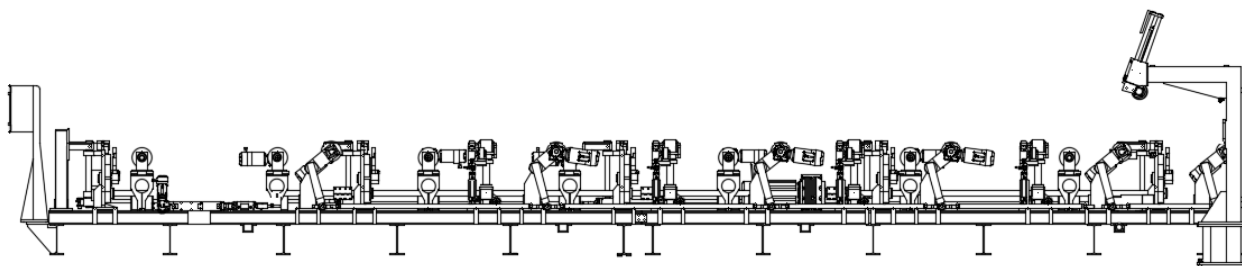


Figura 1.2. Bancal.



1.4. DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

D. Oier Pérez Larrañaga, Director de la División de O&G/FFCC:

DANOBAT, S. COOP.
Kortazar auzoa, 7
48288 ISPASTER (Bizkaia)

Declara bajo su responsabilidad que la cuasi-máquina:

Modelo:	FT-16
Nº serie:	600241
Tipo:	BANCAL DE ALIMENTACIÓN DE TUBOS
Denominación comercial:	DANOBAT
Función:	Alimentación de tubos
Año de fabricación:	2019

cumple con todas las disposiciones aplicables de la **Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de Mayo de 2006** relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición). Además, es conforme con todas las disposiciones de la **Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004** relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CE.

La puesta en servicio de esta cuasi máquina estará prohibida hasta que la cuasi máquina sea montada en una máquina y ésta cumpla las disposiciones de la Directiva comunitaria relativa a las máquinas y se disponga de la declaración CE de conformidad de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo II A.

Oier Pérez Larrañaga, en calidad de Director de la División de O&G/FFCC de DANOBAT S.COOP. es la persona autorizada para la recopilación de la documentación técnica relevante.

La presente declaración de incorporación se ha expedido en:

Elgoibar, a 22/07/2019



DANOBATGROUP
DANOBAT S. COOP.
C.I.F.: F20028809
Arriaga kalea, 21
E-20870 ELGOIBAR (Gipuzkoa) Spain

Oier Pérez Larrañaga
Director de la División de O&G/FFCC

1.5. DECLARACIÓN DE RUIDO



La emisión de ruido declarada por DANOBAT S.COOP. se ha medido con todos los resguardos destinados al amortiguamiento del ruido correctamente instalados. Una instalación incorrecta de dichos resguardos puede tener como consecuencia un aumento del nivel de ruido producido por la máquina.

1.5.1. Equipos Utilizados

El equipo de medición utilizado es un sonómetro integrador receptor.

- Marca: Digital Sound level meter Sper Scientific.
- Modelo: 840029.
- N° de serie: 1 19973.

1.5.2. Metodología Empleada

La medida del nivel de presión acústica de emisiones temporales medios ponderados se ha realizado de acuerdo a la norma "UNE-EN ISO 11202: Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Medición de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas. Método de control in situ".

Las condiciones de trabajo para la realización de la medida son las siguientes:

- Programa prueba estándar: 5 horas.
- % = 100

Las mediciones se han efectuado en los puntos indicados en la Figura 1.3.

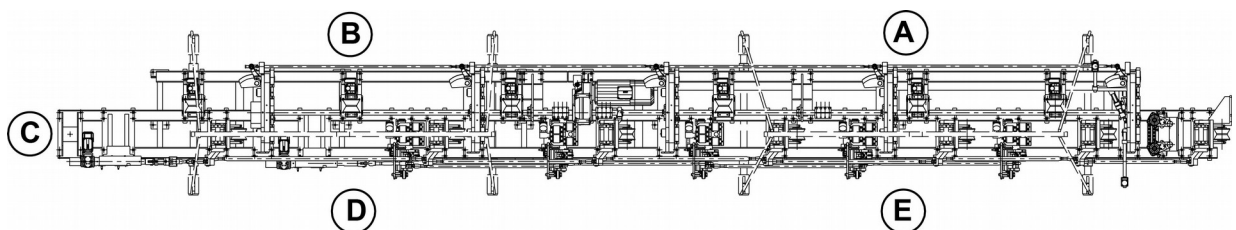


Figura 1.3. Puntos donde se realiza la medición del ruido.

En la siguiente tabla se presentan los valores de emisión sonora declarados disociados conforme a la norma "UNE-EN ISO 4871: Acústica. Declaración y verificación de los valores de emisión sonora en máquinas y equipos".



Tabla 1.1. Niveles de presión acústica.

	Nivel de presión acústica de emisión ponderado (A)	Incertidumbre
Ruido ambiente	60 dB	≤ 4
A	76 dB	≤ 4
B	74 dB	≤ 4
C	73 dB	≤ 4
D	74 dB	≤ 4
E	76 dB	≤ 4



Los valores citados son los niveles de emisión de ruido y no son necesariamente niveles sonoros seguros para el trabajo. Aunque existe una correlación entre los niveles de emisión y exposición, esto no podrá utilizarse de manera fiable para determinar si son necesarias precauciones adicionales. Entre los factores que influyen en los niveles reales de exposición para el personal, se incluyen las características del espacio de trabajo, el ruido proveniente de otras fuentes, etc., por ejemplo, el número de máquinas y otros procesos adyacentes. También, los niveles de exposición permitidos pueden variar de un país a otro. Esta información, en cualquier caso, permite al usuario de la máquina hacer una mejor evaluación del peligro y el riesgo.

1) Nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado (A):

$$L_{Aeq} = 76 \text{ dB (A)}.$$

2) Valor máximo de la presión acústica instantánea ponderado (C):

$$L_{pC} = <130 \text{ dB (C)}.$$

3) Nivel de potencia acústica:

$$L_{WA} = \text{dB (A) (cuando proceda)}$$



1.6. FICHA DE LA MÁQUINA

1.6.1. Características Principales

Tabla 1.2. Características principales.

CAPACIDADES GENERALES DE LA MÁQUINA Y PRECISIÓN	
Peso máquina	12.000 kg
Potencia total instalada	67 kW
Diámetro mínimo del tubo	4 1/2"
Diámetro máximo del tubo	16"
Longitud mínima del tubo	8 µm
Longitud máxima del tubo	14 m
Peso máximo del tubo	2.000 kg

1.6.2. Estructura Principal

Tabla 1.3. Estructura base.

ESTRUCTURA BASE	
Dimensiones principales	15.500 x 1.900 x 1.650 mm
Material	Estructura mecosoldada (2 piezas)

Tabla 1.4. Características línea de carga.

SELECTOR	
Sistema de movimiento	Hidráulico
Nº Cilindros	2
Nº Posiciones	4

Tabla 1.5. Características Walking Beam.

WALKING BEAM	
Tracción	Motor eléctrico
Potencia	22 kW

Tabla 1.6. Características línea enrase.

LÍNEA ENRASE	
Tracción	Motor eléctrico
Potencia	5 x 3 kW



Tabla 1.7. Características línea mecanizado.

LÍNEA MECANIZADO	
Tracción rodillos alimentación	Eléctrica
Potencia rodillos alimentación	6 x 3 kW
Sistema ajuste altura diabólos	Motorreductor
Potencia motorreductor ajuste diabólos	0,55 kW
Sistema elevación lunetas y diabólos	Hidráulico
Ajuste lunetas	Motorreductor
Potencia motorreductor ajuste lunetas	0,55 kW

Tabla 1.8. Características grupo hidráulico.

GRUPO HIDRÁULICO	
Capacidad del depósito	250 l
Caudal	45 l/min
Presión	80 bar
Potencia del motor	11 kW
Aceite	ISO 19378 HM46

Tabla 1.9. Características grupo de lubricación.

GRUPO DE LUBRICACIÓN	
Capacidad depósito	2 l
Caudal	8 cm ³ /min
Presión	400 bar
Potencia del motor	0,18 kW
Grasa	ISO 19378 XBCEA1

1.6.3. Equipamiento Eléctrico

Tabla 1.10. Características equipamiento eléctrico.

EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO	
Panel de mando principal	Pantalla táctil Siemens TP 900



Tabla 1.11. Características acometida eléctrica.

ACOMETIDA ELÉCTRICA	
Potencia total instalada	67 kW
Tensión de la red	3x380 VAC
Frecuencia de red	50 Hz
Sistema de puesta a tierra	TN-C

Tabla 1.12. Características entorno físico y condiciones de funcionamiento.

ENTORNO FÍSICO Y CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	
Temperatura ambiente	-5°C a + 35°C
Humedad relativa	Hasta 45% a +80%
Entorno físico: Sin presencia de contaminantes (ácidos o gases corrosivos), atmósfera no explosiva, y sin emisión de radiaciones ionizantes y no ionizantes. La máquina no está diseñada para trabajar al aire libre.	



1.7. SEGURIDAD



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE TODA PERSONA QUE OPERE EN LA MÁQUINA O CERCA DE ELLA LEA, COMPRENDA Y RESPETE TODO CUANTO SE INDICA EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.



TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INCLUIDAS EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES DEBEN CONSIDERARSE UN COMPLEMENTO A LAS MEDIDAS Y ORDENANZAS DE SEGURIDAD QUE REGULAN EL USO DE INSTALACIONES DE ESTAS CARACTERÍSTICAS EN EL PAÍS DE IMPLANTACIÓN.



ANTES DE PONER EN MARCHA LA MÁQUINA LEA ATENTAMENTE LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD QUE SE HAN INDICADO Y COMPRENDA CADA UNA DE LAS FUNCIONES Y MÉTODOS DE OPERACIÓN QUE POSEE. EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES PUEDE SER CAUSA DE LESIONES A LAS PERSONAS Y/O A LOS COMPONENTES DE LA MÁQUINA.



TODAS LAS MÁQUINAS DANOBAT ESTÁN DISEÑADAS Y FABRICADAS PARA QUE SEAN APTAS PARA SU FUNCIÓN Y PARA QUE SE PUEDAN MANEJAR Y MANTENER SIN RIESGO PARA LAS PERSONAS CUANDO DICHAS OPERACIONES SE LLEVEN A CABO EN LAS CONDICIONES PREVISTAS DE UTILIZACIÓN. HAN DE RESPETARSE LAS NORMAS DE PRECAUCIÓN GENERALES QUE SE DETALLAN EN LOS SIGUIENTES APARTADOS.



ESTA MÁQUINA DEBE SER UTILIZADA POR OPERARIOS CUALIFICADOS O INSTRUIDOS QUE HAN RECIBIDO FORMACIÓN ESPECÍFICA EN EL USO DE ESTA MÁQUINA EN PARTICULAR, INCLUYENDO LOS PELIGROS QUE PRESENTA LA MISMA, LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE ADOPTAR Y RESPETAR, ASÍ COMO LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE DEBE UTILIZAR Y LAS ACCIONES QUE NO DEBE EJECUTAR.



ASEGURARSE DE QUE LAS CONDICIONES DE TRABAJO SON SEGURAS. DISPONER DE ILUMINACIÓN SUFICIENTE Y AVISAR AL SUPERVISOR DE CUALQUIER ANOMALÍA QUE SE PERCIBA. ASEGURARSE DE QUE EL ÁREA DE TRABAJO ESTÉ LIMPIA Y ORDENADA, NO DEBE HABER CHARCOS NI MANCHAS CAUSADAS POR AGUA, ACEITE U OTROS MATERIALES.



NO MODIFICAR NINGUNA PARTE DE LA MÁQUINA, A MENOS QUE SE DISPONGA DE UN PERMISO ESCRITO DE DANOBAT S.COOP., LA GARANTÍA SERÁ ANULADA SI SE HA REALIZADO ALGUNA ACCIÓN SIN PERMISO ESCRITO.



LA MÁQUINA NO PUEDE SER UTILIZADA PARA OTRO PROPÓSITO DISTINTO DEL MENCIONADO EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

TODOS LOS USOS DIVERGENTES DEL ESPECIFICADO EN LA DOCUMENTACIÓN DE LA MÁQUINA SE CONSIDERA NO ACORDE A LAS ESPECIFICACIONES.

	DANOBAT, S.COOP. NO SE RESPONSABILIZA DE LOS DAÑOS RESULTANTES DE UN USO DE LA MÁQUINA NO ACORDE A LAS ESPECIFICACIONES.
	LA MÁQUINA DEBE SER UTILIZADA EN TODO MOMENTO POR UN ÚNICO OPERARIO. EL CONTROL DE LOS MODOS DE OPERACIÓN Y LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DEBE ESTAR EN MANOS DE ESTE ÚNICO OPERARIO, QUE DEBE DISPONER DE UNA ÚNICA LLAVE DE SEGURIDAD PARA PODER ACCIONAR TODOS LOS SELECTORES DE VALIDACIÓN O DISPOSITIVOS INSTALADOS O PARA PROPÓSITOS DE SEGURIDAD EN LA MÁQUINA. EL OPERARIO DEBE TENER EN CUENTA LA POSIBLE PRESENCIA DE TERCERAS PERSONAS EN DISTINTAS ZONAS DE LA MÁQUINA Y ACTUAR EN CONSECUENCIA.
	LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE TODAS LAS OPERACIONES DE ELEVACIÓN, CARGA, DESCARGA Y MANUTENCIÓN SE REALICEN MEDIANTE PROCEDIMIENTOS SEGUROS Y CONFORME A LAS NORMAS VIGENTES.
	LOS TRABAJOS EN EL EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBEN REALIZAR SIN TENSIÓN Y CON MÁQUINA CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MÁQUINA BAJO TENSIÓN DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ADECUADOS. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES DEBIDO A DESCARGAS ELÉCTRICAS. ESTAS OPERACIONES SE REALIZARÁN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.
	LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA DE FLUIDOS SE DEBEN REALIZAR SIN TENSIÓN Y CON MÁQUINA CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MÁQUINA BAJO TENSIÓN DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ADECUADOS. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES. ESTAS OPERACIONES SE REALIZARÁN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.
	LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS SE DEBEN REALIZAR CON MÁQUINA CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MÁQUINA NO CONSIGNADA DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ADECUADOS.



En este apartado se detallan:

- La simbología y terminología que ayuda a comprender el capítulo de seguridad.
- El uso previsto de la máquina.
- Los riesgos y peligros identificados y evaluados que comprometen la seguridad y salud de los usuarios o no de la máquina en las diferentes zonas de la misma.
- Las medidas de seguridad adoptadas para la eliminación y/o reducción de los riesgos y peligros.
- Las instrucciones de seguridad que los usuarios o no de la máquina deben seguir y respetar en todas las fases de la vida de la máquina.

1.7.1. Introducción

Las medidas de seguridad son una combinación de las medidas tomadas en la etapa de diseño de la máquina y las medidas que tiene que aplicar el usuario.

Todas las máquinas de Danobat, S.Coop. están diseñadas y fabricadas para que sean aptas para su función y para que se puedan manejar, regular y mantener sin riesgo para las personas cuando dichas operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas de utilización.

En la fase de diseño y desarrollo de la máquina se han identificado los peligros y los riesgos derivados de ellos. En el manual de instrucciones, se detallan las medidas de protección para reducir los riesgos que no han podido ser eliminados o reducidos suficientemente en la fase de diseño.

Es responsabilidad del usuario final de la máquina el tomar medidas adicionales (por ejemplo, toma de conciencia) y establecer procedimientos de trabajo que reduzcan el riesgo.

Es responsabilidad del usuario final:

- Suministrar las características suplementarias que dependan del tipo de máquina (o grupo de máquinas) y de su aplicación.
- Facilitar el mantenimiento, la reparación y la operatividad de la máquina.
- Facilitar las protecciones (EPI's) necesarias para el trabajo diario.
 - x Calzado de seguridad.
 - x Guantes de protección.
 - x Ropa de protección.
 - x Gafas de protección.
 - x Auriculares, orejeras ó tapones.
 - x Casco de protección.

- La formación adecuada de los usuarios de la máquina
- Establecer las pautas y normas internas de operatividad.



Han de observarse las normas de precaución generales que se detallan en los capítulos siguientes, bien en el apartado de Identificación de zonas peligrosas, bien en las instrucciones de seguridad durante las fases de vida de la instalación.

1.7.2. Simbología utilizada en el manual de instrucciones



PELIGRO:

LAS LLAMADAS DE PELIGRO SON UN MEDIO DE ATRAER LA ATENCIÓN HACIA INFORMACIÓN ESENCIAL O CRÍTICA. LOS AVISOS INCLUYEN INFORMACIÓN SOBRE CONDICIONES, PRÁCTICAS O PROCEDIMIENTOS QUE SE DEBEN RESPETAR PARA EVITAR:

- LESIONES PERSONALES.
- PÉRDIDA DE LA VIDA.



Precaución:

Las llamadas de precaución se utilizan para describir las condiciones, prácticas o procedimientos que se deben respetar para evitar:

- Dañar los equipos.
- Destruir los equipos.
- Poner en peligro la salud a largo plazo.



Nota:

Las notas se emplean para resaltar información de especial importancia o interés relativo que:

- Se debe recordar.
- Facilita una decisión correcta.
- De lo contrario es difícil de encontrar.



Medio Ambiente:

Se trata de descripciones tanto de procedimientos como de características en las que se aconseja considerar las posibles repercusiones en el medio ambiente de determinadas acciones o elecciones, fundamentalmente de productos a utilizar.



1.7.3. Terminología utilizada en el manual de instrucciones

- Maquinaria, máquina: Conjunto de piezas u órganos unidos entre si, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y potencia, etc. asociados de forma solidaria para una aplicación determinada. En particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.
- También se considera como “maquinaria” y “máquina” un conjunto de unidades que, para llegar a un mismo resultado, están dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.
- Zona de trabajo de la máquina: Espacio dónde tiene lugar el proceso de mecanizado.
- Máquina consignada. Una máquina se encuentra consignada si:
 - ✗ Se ha aislado (desconectado, separado) de cualquier fuente de energía eléctrica, hidráulica y/o neumática.
 - ✗ Se han bloqueado los elementos de seccionamiento.
 - ✗ Se ha constatado la no existencia de energías residuales (condensadores, acumuladores hidráulicos, etc.).
 - ✗ Se ha señalado claramente el estado de consignación de máquina.
- Sistema de manipulación de carga y descarga de pieza: Mecanismo que alimenta o extrae las piezas de una máquina.
- Control numérico: control automático de un proceso realizado por un dispositivo que hace uso de datos numéricos introducidos mientras la operación está desarrollándose.
- Circuito de mando (de una máquina): Circuito utilizado para el mando, incluido el control, de una máquina y el equipo eléctrico.
- Dispositivo de mando: Dispositivo conectado en el circuito de mando y utilizado para mandar el funcionamiento de la máquina (por ejemplo, detector de posición, interruptor manual, relé, contactor, electroválvula).
- Aparamenta de mando: Término general que se aplica a los aparatos (dispositivos) de conexión y a su combinación con equipos de mando, medida, protección y regulación asociados, así como a los conjuntos de tales dispositivos y equipos con las conexiones, accesorios, envoltentes y soportes correspondientes, destinados en principio, al mando de los equipos que utilizan energía eléctrica.
- Contacto indirecto: Contacto de personas o animales domésticos con partes conductoras accesibles que se han puesto bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento.
- Contacto directo: Contacto eléctrico de personas o animales con las partes activas.
- Daño: lesión física ó perjudicial para la salud.
- Peligro: fuente de posible daño para la salud o de posible lesión.

- x Puede estar permanentemente presente durante el uso previsto de la máquina (por ejemplo, elementos móviles peligrosos en movimiento, arco eléctrico durante una operación de soldadura, postura incómoda, emisión de ruido, temperatura alta; o bien,
 - x Puede aparecer de forma imprevista por ejemplo, explosión, peligro de aplastamiento como consecuencia de una puesta en marcha inesperada / intempestiva, proyección como consecuencia de una rotura, caída como consecuencia de una aceleración / deceleración etc).
 - x El término peligro puede ser calificado para definir su origen (por ejemplo, peligro mecánico, peligro eléctrico) o la naturaleza del potencial daño (por ejemplo, peligro de choque eléctrico, peligro de corte, peligro tóxico, peligro de fuego).
- Situación peligrosa: Circunstancia en la que una (o varias) persona (s) está(n) expuestas (s), al menos, a un peligro. La exposición puede dar lugar a un daño de forma inmediata o después de un período de tiempo.
 - Zona peligrosa: Cualquier espacio dentro y/o alrededor de una máquina en el cual una persona puede estar expuesta a un peligro.
 - Riesgo: Combinación de la probabilidad de que se produzca un daño y de la gravedad de dicho daño.
 - Riesgo residual: Riesgo que queda después de que se hayan tomado todas las medidas preventivas.
 - Resguardo: Barrera material diseñada como parte de una máquina, para proporcionar protección. Puede ser denominado, por ejemplo, carcasa, pantalla, cubierta, puerta, cerramiento, etc.
 - Resguardo fijo: Resguardo fijado de tal manera (por ejemplo, mediante tornillos, tuercas, soldadura) que solamente puede abrirse o retirarse mediante herramientas o destruyendo los medios de fijación.
 - Resguardo móvil: Resguardo que se puede abrir sin utilizar herramientas.
 - Resguardo con dispositivo de enclavamiento: Resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento de manera que, junto con el sistema de mando de la máquina, desempeña las funciones siguientes:
 - x Las funciones peligrosas de la máquina restringidas por el resguardo, no se pueden desempeñar hasta que el resguardo esté cerrado.
 - x La apertura del resguardo mientras se desempeñan las funciones peligrosas de la máquina provoca una orden de parada.
 - x Cuando el resguardo está cerrado, las funciones peligrosas de la máquina restringidas por el resguardo pueden desempeñarse. El cierre del resguardo no provoca por sí mismo la puesta en marcha de las funciones peligrosas de la máquina.



- Resguardo con dispositivo de enclavamiento y bloqueo. Resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento y a un dispositivo de bloqueo mecánico, de manera que, junto con el:
 - ✗ Las funciones peligrosas de la máquina restringidas por el resguardo, no pueden desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado y bloqueado.
 - ✗ El resguardo permanece bloqueado en posición de cerrado hasta que haya desaparecido el riesgo debido a las funciones peligrosas de la máquina restringidas por el resguardo.
 - ✗ Cuando el resguardo está bloqueado en posición de cerrado, las funciones peligrosas de la máquina restringidas por el resguardo pueden desempeñarse. El cierre y bloqueo del resguardo no provoca por sí mismo la puesta en marcha de las funciones peligrosas de la máquina.
- Dispositivo de protección: protector distinto de un resguardo.
- Función de seguridad: función de una máquina cuyo fallo puede dar lugar a un aumento inmediato del (de los) riesgos(s).
- Parada de emergencia:
 - ✗ Evita la aparición de peligros o reduce los riesgos existentes que puedan perjudicar a las personas, a la máquina o al trabajo en curso.
 - ✗ Se inicia debido a una sola acción humana.
- Parada controlada: parada del movimiento de una máquina manteniendo la energía en los accionamientos de la máquina durante el proceso de parada.
- Operario: Persona(s) encargada (s) de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar, reparar o transportar una máquina.
- Usuario: Entidad que utiliza la máquina.
- Persona cualificada. Persona con conocimientos técnicos y experiencia suficiente que le permitan percibir los riesgos evitarlos siempre que puedan generarse.
- Persona instruida: Persona suficientemente informada o supervisada por personal cualificado que le permitan percibir los riesgos y evitarlos siempre que puedan generarse.



1.7.4. Listado de acrónimos

Tabla 1.13. Tabla de acrónimos.

Acrónimo	Descripción
000	Numeración consecutiva
A	Anual
A.	Amperios
B	Bi-anual
D	Diario
DanOp	Interface hombre-máquina Danobat
EDS	Descarga electrostática
ELE	Electrico
EN	Estandar europeo
FLU	Fluidos
HMI	Interface hombre-máquina
Hz	Hercio
ISO	Organización Internacional de Estándares-
M	Mensual
MDA	Introducción manual datos
MEC	Mecánico
NC	Control numérico
OEQ	Operario cualificado en electrónica
OET	Operario con formación en electrónica.
OFT	Operario cualificado en fluidos
OFQ	Operario con formación en fluidos.
OMQ	Operario cualificado en mecánica.
OMT	Operario con formación en mecánica.
PLr	Nivel de ejecución requerido
Q	Trimestral
W	Semanal



1.7.5. Magnitudes y unidades

Tabla 1.14. Magnitudes y unidades (1).

MAGNITUDES Y UNIDADES 000-62_A					
UNE 82100/1-1996 = ISO 31/1-1992. Magnitudes y unidades. Parte 1: Espacio y tiempo.					
Nº	Magnitud	Símbolo	Nº	Nombre de la Unidad	Símbolo
1-1	ángulo, (plano ángulo)	$\alpha, \beta, \gamma, \vartheta, \varphi$	1-1.a	radian	rad
			1-1.b	grado	°
			1-1.c	minuto	'
			1-1.d	segundo	''
1-3.1	longitud	l, L	1-3.a	metro	m
1-3.2	anchura	B			
1-3.3	altura	H			
1-3.4	espesor	d, δ			
1-3.5	radio	r, R			
1-3.6	diámetro	d, D			
1-3.7	longitud curvilínea	s			
1-3.8	distancia	d, r			
1-3.9	Coordenadas cartesianas	x, y, z			
1-5	área, superficie	A, (S)	1-5.a	metro cuadrado	m ²
1-6	volumen	V	1-6.a	metro cubico	m ³
			1-6.b	litro	l, L
1-7	tiempo, intervalo tiempo , duración	t	1-7.a	segundo	s
			1-7.b	minuto	min
			1-7.c	hora	h
			1-7.d	día	d
1-8	velocidad angular	ω	1-8.a	radian por segundo	rad/s
1-9	aceleración angular	α	1-9.a	radian por segundo cuadrado	rad/s ²
1-10	velocidad	v, c, u, w	1-10.a	metro por segundo	m/s
1-11.1	aceleración	a	1-10.b	kilómetro por hora	km/h
1-11.2	aceleración de caída libre	g	1-11.a	metro por segundo cuadrado	m/s ²

Tabla 1.15. Magnitudes y unidades(2).

UNE 82100/3-1996 = ISO 31/3-1992. Magnitudes y unidades Parte 3: Mecánica.					
Nº	Magnitud	Símbolo	Nº	Nombre de la Unidad	Símbolo
3-1	masa	m	3-1.a	kilogramo	kg
			3-1.b	tonelada	t
3-2	densidad, densidad másica	ρ	3-2.a	kilogramo por metro cubico	kg/m ³
			3-2.b	tonelada por metro cubico	t/m ³
			3-2.c	kilogramo por litro	kg/l
3-4	volumen específico volumen másico	v	3-4.a	metro cubico por kilogramo	m ³ /kg
3-5	densidad lineal, densidad másica lineal,	ρ_l	3-5.a	kilogramo por metro	kg/m
3-7	momento de inercia	I, J	3-7.a	kilogramo metro cuadrado	kg.m ²
3-8	cantidad de movimiento, momento	p	3-8.a	kilogramo metro por segundo	kg.m/s
3-9.1	fuerza	F	3-9.a	newton	N
3-9.2	peso	F_g , (G), (P), (W)			
3-12.1	momento de una fuerza	M	3-12.a	newton metro	N.m
3-12.2	momento de un par	M			
3-12.3	par	M, T			
3-15.1	presión	p	3-15.a	pascal	Pa
3-15.2	esfuerzo normal, tensión normal	σ			
3-15.3	esfuerzo constante (cizalladura)	τ			
3-16.1	dilatación lineal relativa	ϵ , e	3-16.a	uno	1
3-16.2	deslizamiento unitario	γ			
3-16.3	dilatación volumínica	θ			
3-17	Coefficiente de Poisson, número de Poisson	μ , ν	3-17.a	uno	1
3-18.1	módulo de elasticidad longitudinal	E	3-18.a	pascal	Pa
3-18.2	módulo de elasticidad de deslizamiento	G			
3-18.3	modulo de compresión volumínica	K			
3-21	módulo de inercia	Z, W	3-21.a	metro cúbico	m ³



Tabla 1.16. Magnitudes y unidades (3).

UNE 82100/3-1996 = ISO 31/3-1992. Magnitudes y unidades Parte 3: Mecánica.					
Nº	Magnitud	Símbolo	Nº	Nombre de la Unidad	Símbolo
3-22.1	factor de rozamiento dinámico	μ_d	3-22.a	uno	1
3-22.2	factor de rozamiento estático	μ_s			
3-23	viscosidad (viscosidad dinámica)	η	3-23.a	pascal segundo	Pa.s
3-24	Viscosidad cinemática	ν	3-24.a	metro cuadrado por segundo	m/s ²
3-26.1	energía	E	3-26.a	joule, julio	J
3-26.2	trabajo	W, (A)			
3-26.3	energía potencial	E _p , V, Φ			
3-26.4	energía cinemática	E _k , T			
3-27	potencia	P	3-27.a	watt, vatio	W
3-28	rendimiento	η	3-28.a	uno	1
3-29	caudal en masa	q _m	3-29.a	kilogramo por segundo	kg/s
3-30	caudal en volumen	q _v	3-30.a	metro cúbico por segundo	m ³ /s

Tabla 1.17. Magnitudes y unidades (4)

UNE 82100/3-1996 = ISO 31/3-1992. Magnitudes y unidades Parte 4: Calor.					
Nº	Magnitud	Símbolo	Nº	Nombre de la Unidad	Símbolo
4-1	temperatura termodinámica	T, θ	4-1.a	kelvin	K
4-2	temperatura Celsius	t, ϑ	4-2.a	grado Celsius	°C
4-3.1	coeficiente de dilatación lineal	α_1	4-3.a	kelvin elevado a menos uno	K ⁻¹
4-6	calor, cantidad de calor	Q	4-6.a	Joule, julio	J
4-20.1	energía	E	4-20.a	joule, julio	J

Tabla 1.18. Magnitudes y unidades (5)

UNE 82100/5-1996 = ISO 31/5-1992. Magnitudes y unidades. Part 5: Electricidad y magnetismo.					
Nº	Magnitud	Símbolo	Nº	Nombre de la Unidad	Símbolo
5-1	corriente eléctrica, intensidad eléctrica de corriente eléctrica	I	5-1.a	ampere, amperio	A
5-2	carga eléctrica, cantidad de electricidad	Q	5-2.a	coulomb, culombio	C
5-6.1	potencial eléctrico	V, ϕ	5-6.a	volt, voltio	V
5-6.2	diferencia de potencial, tensión	U, (V)			
5-6.3	fuerza electromotriz	E			
5-22.1	auto-inductancia	L	5-22.a	henry, henrio	H
5-22.2	inductancia mutua	M, L_{min}			
5-33	resistencia (en corriente continua)	R	5-33.a	ohm, ohmio	Ω
5-35	potencia (en corriente continua)	P	5-35.a	watt, vatio	W
5-40.1	número de vueltas	N	5-40.a	uno	1
5-40.2	número de fases	m			
5-41.1	frecuencia	f, v	5-41.a	Hertz, hercio	Hz
5-41.2	frecuencia de rotación	n	5-41.b	segundo elevado a menos uno	s^{-1}
5-42	Frecuencia angular, pulsación	ω	5-42.a	radian por segundo	rad/s
			5-42.b	segundo elevado a menos uno	s^{-1}
5-43	desfase, diferencia de fase	ϕ	5-43.a	radian	rad
			5-43.b	uno	1
5-44.1	impedancia, (impedancia compleja)	Z	5-44.a	ohm, ohmio	Ω
5-44.3	resistencia (en corriente alterna)	R			
5-44.4	reactancia	X			
5-49	potencia activa	P	5-49.a	watt, vatio	W
5-50.1	potencia aparente	S, (P_s)	5-50.a	volt ampere, voltio amperio	V.A
5-50.2	potencia reactiva	Q, P_Q			
5-51	factor de potencia	λ	5-51.a	uno	1
5-52	energía activa	W, (W_p)	5-52.a	Joule, julio	J
			5-52.b	vatio hora	W.h



Tabla 1.19. Magnitudes y unidades (6)

UNE 82100/7-1996 = ISO 31/7-1992. Magnitudes y unidades. Parte 7: Acústica.					
Nº	Magnitud	Símbolo	Nº	Nombre de la Unidad	Símbolo
7-1	periodo	T	7-1.a	segundo	s
7-2	frecuencia	f, ν	7-2.a	hertz, hercio	Hz
7-3	Intervalo de frecuencia	----	7-3.a	octava	----
7-4	frecuencia angular, pulsación	ω	7-4.a	radian por segundo	rad/s
			7-4.b	segundo elevado a menos uno	s ⁻¹
7-5	longitud de onda	λ	7-5.a	metro	m
7-9.1	presión estática	p_s	7-9.a	pascal	Pa
7-9.2	presión acústica (instantánea)	$p, (p_a)$			
7-16	potencia acústica	P, P_a	7-16.a	watt, vatio	W
7-17	Intensidad sonora	I, J	7-17.a	vatio por metro cuadrado	W/m ²
7-21	nivel de presión acústica	L _p	7-21.a	bel, belio	B
7-22	nivel de potencia acústica	L _w	7-22.a	bel, belio	B

En el Sistema Internacional de Unidades y para evitar valores numéricos muy grandes o muy pequeños, se añaden al sistema coherente múltiplos o submúltiplos decimales de las unidades SI. Se forma mediante los prefijos de la tabla.

Tabla 1.20. Magnitudes y unidades (7)

Factor	Prefijo	
	Nombre	Símbolo
10	deca	da
102	hecto	h
103	kilo	k
106	mega	M
109	giga	G
1012	tera	T
1015	peta	P
1018	exa	E
1021	zetta	Z
1024	yotta	Y

Factor	Prefijo	
	Nombre	Símbolo
10-1	deci	d
10-2	centi	c
10-3	mili	m
10-6	micro	μ
10-9	nano	n
10-12	pico	p
10-15	femto	f
10-18	atto	a
10-21	zepto	z
10-24	yocto	y

Tabla 1.21. Magnitudes y unidades (8)

Nombre de la Unidad	Símbolo	Nº
amperio	A	5-1
bar	bar	3-15
bel	B	7-21
centímetro	cm	1-3
centímetro cuadrado	cm ²	1-5
centímetro cúbico	cm ³	1-6
culombio	C	5-2
decibelio	dB	7-21
decímetro	dm	1-3
decímetro cuadrado	dm ²	1-5
decímetro cúbico	dm ³	1-6
día	d	1-7
faradio	F	5-9
grado celsius	°C	4-2
grado sexagesimal	°	1-1
henrio	H	5-22
hercio	Hz	5-41
hora	h	1-7
julio	J	3-26
kelvin	K	4-1
Kelvin elevado a menos uno	K ⁻¹	4-3
kilogramo	kg	3-1
kilogramo metro cuadrado	kg. m ²	3-7
kilogramo metro por segundo	kg. m/s	3-8
kilogramo por litro	kg/l	3-2
kilogramo por metro	kg/m	3-5
kilogramo por metro cuadrado	kg/m ²	1-5
kilogramo por metro cubico	kg/m ³	3-2
kilogramo por segundo	kg/s	3-29
kilohercio	kHz	5-41
kilómetro	km	1-3
kilómetro cuadrado	km ²	1-5
kilómetro por hora	km/h	1-10
kiloNewton	kN	3-9
kilovatio	kW	3-27

Nombre de la Unidad	Símbolo	Nº
megahercio	MHz	5-41
megapascal	MPa	3-15
metro	m	1-3
metro cuadrado	m ²	1-5
metro cuadrado por segundo	m ² /s	3-24
metro cúbico	m ³	1-6
metro cúbico por kilogramo	m ³ /kg	3-4
metro cúbico por segundo	m ³ /s	3-30
metro por segundo	m/s	1-10
metro por segundo cuadrado	m/s ²	1-11
micra	µm	1-3
milímetro	mm	1-3
milímetro cuadrado	mm ²	1-5
milímetro cúbico	mm ³	1-6
minuto sexagesimal	'	1-1
minuto (tiempo)	min	1-7
newton	N	3-9
newton metro	N.m	3 -12
newton por metro	N/m	3-25
ohmio	Ω	5-33
pascal	Pa	3-15
pascal segundo	Pa.s	3-23
radian	rad	1-1
radian por segundo	rad/s	1-8
radian por segundo cuadrado	rad/s ²	1-9
segundo elevado a menos uno	s ⁻¹	5-41
segundo sexagesimal	"	1-1
segundo (tiempo)	s	1-7
tonelada	t	3-1
tonelada por metro cúbico	t/m ³	3-2
vatio	W	3-27
vatio hora	W.h	5-52
vatio por metro cuadrado	W/m ²	7-17
voltio	V	5-6
voltamperio	V.A	5-50

Las denominaciones “revoluciones por minuto” (r/min) y “revoluciones por segundo” (r/s) se usan extensamente en las especificaciones de máquinas rotativas. Las abreviaturas empleadas en algunos idiomas tales como las españolas e inglesas rpm, rps y las francesas tr/min y tr/s no se recomiendan.

1.7.6. Placas de señalización y advertencia colocadas en la máquina.

A continuación se muestran las placas de advertencia y señalización colocadas en la máquina.

 DANOBAT	DANOBAT, S. COOP. Polg. industrial Arriaga 21 20870 Elgoibar (P.O. Box: 28) (Gipuzkoa) SPAIN Tfno.: (34) 943 748 044 E-mail: danobat@danobat.com www.danobatgroup.com
ОБОЗНАЧЕНИЕ: LOADER	
МОДЕЛЬ: ТКМ-16	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 600241
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ: 3x380VAC 50Hz	
УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ: 67Kw	
НОМИНАЛЬНАЯ СИЛА ТОКА: 119Amp.	
ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ: 6 bar	
○ ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ: 2019 ○	

Figura 1.4. Placa marcado CE Torno Horizontal TTB-16.

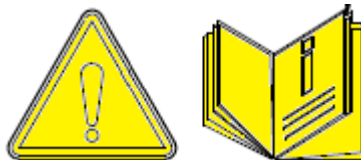


Figura 1.5. Placa Precaución, leer manual de instrucciones.



Figura 1.6. Placa Precaución, equipos bajo tensión aún con interruptor principal desconectado.

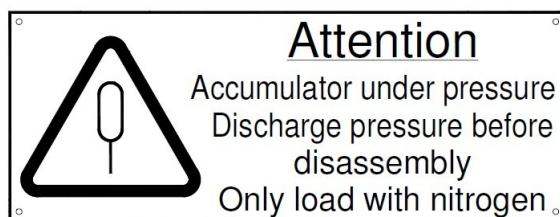


Figura 1.7. Placa Acumulador bajo presión

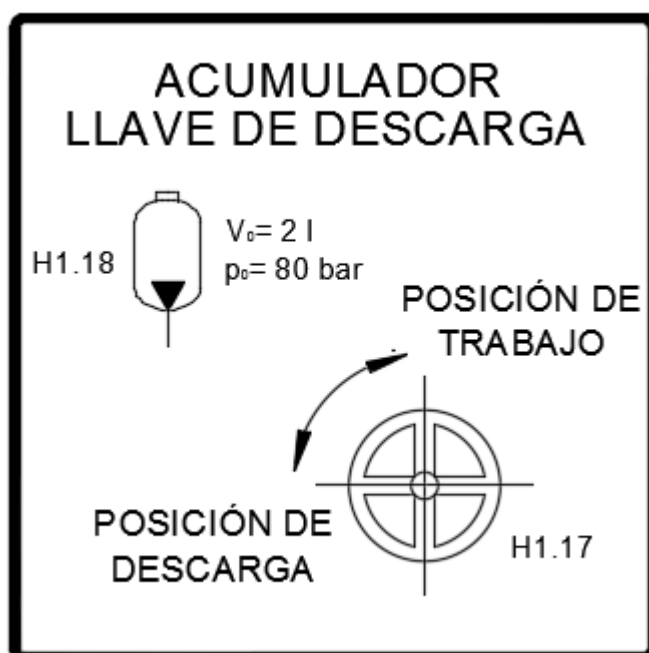


Figura 1.8. Placa llave de descarga acumulador

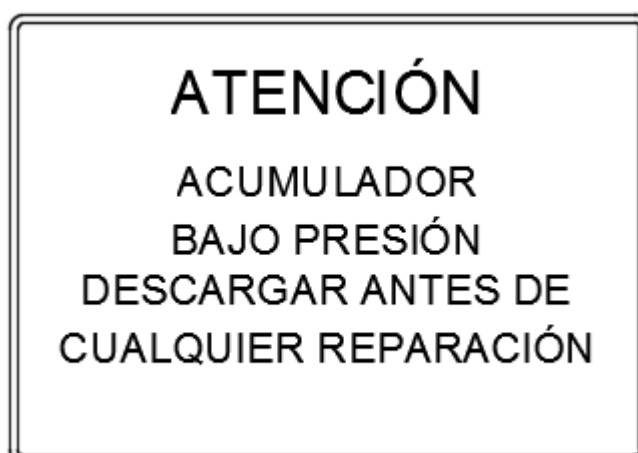


Figura 1.9. Descarga acumulador antes reparación.



1.7.7. Uso Previsto de la Máquina

1.7.7.1. Trabajo para el que está Diseñada la Máquina

El bancal está diseñado y fabricado para realizar la manutención tubos que posteriormente serán mecanizados en el torno horizontal TTB-16.

En el diseño de la máquina se han tenido en cuenta, entre otros, los siguientes requerimientos:

- Alta producción.
- No existencia de marcas en los tubos producidas durante el proceso de manutención.
- Minimización de las vibraciones producidas durante el proceso de mecanizado.
- Asegurar la precisión del mecanizado.
- Adaptabilidad a distintos diámetros y longitudes de tubos.
- El resultado es un bancal de 4 etapas:
 - x Sistema de tracción basado en rodillos, diábolos y lunetas, motorizados o libres, y ajustables que permiten la rápida manipulación de los tubos independientemente del diámetro y longitud. La superficie de contacto de los dispositivos está diseñada con un material especial para ejercer una buena tracción sin dañar o marcar las piezas.
 - x La traslación transversal de los tubos entre diferentes líneas se realiza mediante un mecanismo denominado "walking beam".



En el diseño de la máquina no se ha considerado el trabajo en una atmósfera explosiva, por lo que los materiales procesados han de ser aquellos no susceptibles de generar dichas condiciones.

Utilizando diferentes accesorios, el bancal es capaz de abordar las siguientes operaciones:

- Recepción y detección de piezas a introducir en la máquina.
- Posicionamiento correcto de las piezas antes de ser introducidas en la máquina.
- Mantener estable la pieza que está siendo mecanizada para asegurar la calidad.
- Extracción de la pieza del torno y descarga de la misma al bancal.



1.7.7.2. Uso Correcto de la Máquina



LA MÁQUINA NO PUEDE SER EMPLEADA PARA OTRO PROPÓSITO DISTINTO DEL MENCIONADO EN ESTE MANUAL.

TODO USO DIVERGENTE DEL ESPECIFICADO EN LA DOCUMENTACIÓN DE LA MÁQUINA SE CONSIDERA “NO ACORDE A LAS ESPECIFICACIONES”.

DANOBAT NO SE RESPONSABILIZA DE LOS DAÑOS RESULTANTES DE UN USO DE LA MÁQUINA NO ACORDE CON LAS ESPECIFICACIONES.

El uso correcto de la máquina implica:

- Manutención de tubos de peso y dimensiones máximas especificadas en las características de la máquina, ver Apartado 1.6 Ficha de la Máquina
- No realizar trabajos u operaciones diferentes para los que está diseñada la máquina.
- No realizar operaciones de manutención de tubos distintas a las especificadas.
- La utilización de productos como grasa para la lubricación de elementos de la máquina y para el equipo hidráulico. En la utilización de éstos productos deben tomarse precauciones para evitar riesgos derivados de la utilización de los mismos.
- No sobrepasar la capacidad de trabajo de la máquina, ver Apartado 3.7 ALARMAS Y AVISOS
- Ser manejada por personal capacitado e instruido en el manejo de la misma.
- Trabajar con los sistemas de seguridad provistos en la máquina, revisarlos y mantenerlos de acuerdo con el manual de instrucciones. No sabotearlos. Es responsabilidad del usuario revisar y mantener los sistemas de seguridad instalados en la máquina para garantizar su función.
- Observar y respetar las medidas de seguridad expresadas en los carteles adosados a la máquina y en el manual de instrucciones.
- No quitar las placas de advertencia o instrucciones de la máquina. Deben ser legibles y estar en buenas condiciones en todo momento.
- Observar y respetar las medidas de seguridad de tipo general que puedan afectar al trabajo en la máquina que sean legalmente exigibles, así como las que sean exigidas en el centro de trabajo.
- Utilizar las prendas de protección personal especificadas en el manual de instrucciones.
- Operar la máquina desde los puestos de operación señalados para ello en el manual de instrucciones.



- Utilizar los distintos modos de operación incorporados en la máquina de acuerdo a lo especificado en el libro de instrucciones.
- Que el usuario final de la máquina debe tomar las medidas organizacionales oportunas para garantizar que el concepto de seguridades acordado para la misma es implementado correctamente.
- Observar y respetar las reglas y normas de protección del medio ambiente establecidas por la ley, especialmente, a la hora del almacenamiento y desecho de los residuos generados por la máquina.

1.8. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE PELIGRO DEL TORNO HORIZONTAL TTB-16

En este apartado se especifican los peligros identificados en el uso de la instalación y las medidas de seguridad implantadas para eliminar o reducir los riesgos generados por dichos peligros.

Las zonas de peligro identificadas son las siguientes:

Zona	Descripción
1	Zona de trabajo
2	Sistema eléctrico
3	Grupo hidráulico y neumático
4	Instalación general y su entorno



LA INSTALACIÓN DEBE SER UTILIZADA EN TODO MOMENTO POR UN ÚNICO OPERARIO. EL CONTROL DE LOS MODOS DE OPERACIÓN Y LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DEBE ESTAR EN MANOS DE ESTE ÚNICO OPERARIO, QUE DEBE DISPONER DE UNA ÚNICA LLAVE DE SEGURIDAD PARA PODER ACCIONAR TODOS LOS SELECTORES DE VALIDACIÓN O DISPOSITIVOS INSTALADOS PARA PROPÓSITOS DE SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN. EL OPERARIO DEBE TENER EN CUENTA LA POSIBLE PRESENCIA DE TERCERAS PERSONAS EN DISTINTAS ZONAS DE LA INSTALACIÓN Y ACTUAR EN CONSECUENCIA.

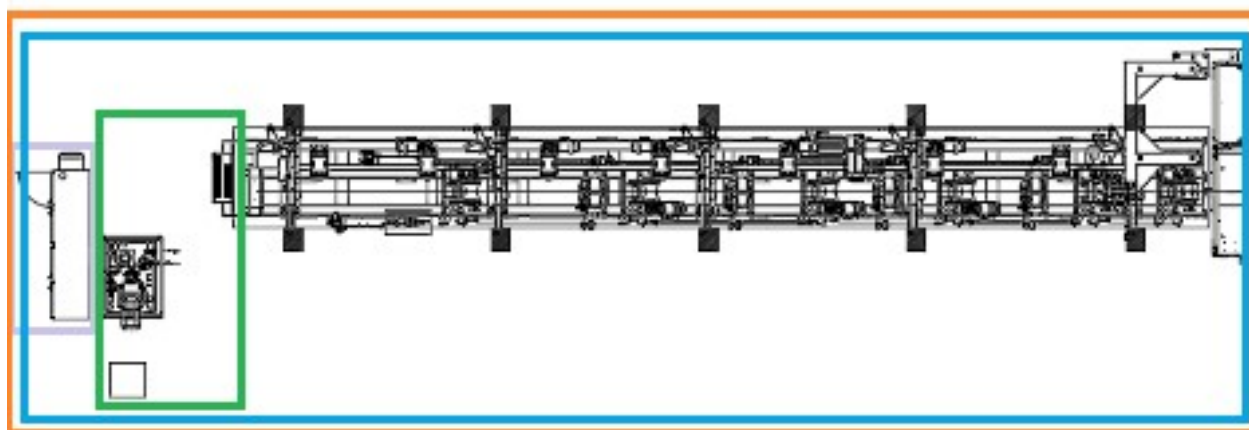


Figura 1.10. Identificación zonas peligrosas TTB-16.



1.8.1. Relación de peligros detectados y medidas de seguridad implantadas

1.8.1.1. Peligros y medidas de seguridad implantadas en la zona de trabajo

Zona de peligro 1: Zona de trabajo
Peligros detectados
1.1 Peligros mecánicos , aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impactos, etc., debidos a elementos móviles de trabajo, como el giro del husillo, giro del cabezal, etc. 1.2 Peligros mecánicos, aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impactos debidos a elementos móviles de transmisión, como husillos, sistemas piñón-cremallera, etc. 1.3 Proyecciones, golpes de fragmentos, componentes y fluidos 1.4 Patinazos, pérdida de equilibrio y caída de personas.

Peligro 1.1
Peligros mecánicos , aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impactos, etc., debidos a elementos móviles de trabajo, como el giro del husillo, giro del cabezal, etc.
Medidas de seguridad implantadas
1. Las operaciones de mantenimiento en las que sea necesario quitar los resguardos fijos deben realizarse con la máquina consignada. 2. Todos los resguardos están diseñados para contener y/o evitar la exposición de virutas/fragmentos, fluidos de corte y elementos susceptibles de ser proyectados. 3. Tanto los resguardos fijos como móviles cumplen lo indicado en la norma UNE-EN-953, relativa al diseño y construcción de resguardos fijos y móviles . 4. El sistema de enclavamiento está diseñado, fabricado y montado de acuerdo a la norma UNE-EN 1088, que marca los criterios de diseño y selección. 5. A la hora de diseñar, fabricar y montar los resguardos fijos se han tenido en cuenta las distancias de seguridad de la norma EN ISO 13857. 6. La apertura de los resguardos fijos atornillados que permiten accesibilidad al operador a la zona de peligro, sólo es posible mediante el uso de herramientas.

Peligro 1.2
Peligros mecánicos , aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impactos, etc., debidos a elementos móviles de trabajo, como el giro del husillo portaherramientas, giro del cabezal, movimiento del carnero, etc.
Medidas de seguridad implantadas
1. Los resguardos fijos cumplen lo indicado en la norma UNE-EN-953, relativa al diseño y construcción de resguardos fijos y móviles . 2. Las operaciones de mantenimiento en las que sea necesario quitar los resguardos fijos se deben hacer con máquina consignada 3. Los elementos móviles de transmisión de energía se han protegido por medio de resguardos fijos cuya apertura es posible únicamente mediante el uso de herramientas.

Peligro 1.3
Proyecciones, golpes de fragmentos, componentes y fluidos
Medidas de seguridad implantadas
Se eliminan los riesgos de impacto por proyección (de aceite, virutas, fragmentos de componentes) al construir y diseñar los resguardos de la máquina con el propósito de retener los mismos.



Peligro 1.4
Patinazos, pérdida de equilibrio y caída de personas.
Medidas de seguridad implantadas
Es necesario mantener limpia y despejada la zona de operación de la máquina, de acuerdo a lo establecido por el R.D. 486 de Lugares de trabajo. Se indica en el manual de instrucciones el equipo de protección individual necesario (calzado antideslizante)

Tabla 1.22. Peligros y medidas de seguridad implantadas.



1.8.1.2. Peligros y medidas de seguridad implantadas en el sistema eléctrico

Zona de peligro 2: Sistema eléctrico
Peligros detectados
2.1. Peligro de quemaduras y proyecciones de material debido a los arcos eléctricos. 2.2. Peligro de electrocución directa 2.3. Peligro de electrocución indirecta. 2.4. Peligros derivados de un incendio, radiación térmica. 2.5 Peligros mecánicos debidos a influencias negativas de radiaciones en el equipo que afectan a los sistemas de mando de las máquinas.

Peligro 2.1
Peligro de quemaduras y proyecciones de material debido a los arcos eléctricos.
Medidas de seguridad implantadas
- Existe un dispositivo de separación de la fuente de energía eléctrica de la máquina. Este dispositivo cumple lo indicado en las normas armonizadas UNE-EN-60204-1 (Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales) y UNE-EN-1037, referente a la prevención de una puesta en marcha intempestiva - Los conductores se han seleccionado adecuadamente para sus condiciones de utilización e intensidades máximas admisibles. - Se indica en el manual de instrucciones que: - el personal que efectúe el mantenimiento en el equipo eléctrico tenga los conocimientos adecuados para efectuar estas operaciones con seguridad. - los trabajos en el equipo eléctrico se efectúen sin tensión y a máquina consignada. En caso de que esta exigencia no pueda cumplirse, los trabajos con tensión deben efectuarse por personal cualificado y con las herramientas y prendas de protección personal de acuerdo a lo establecido en el R.D. 614/2001 de riesgo eléctrico.

Peligro 2.2
Peligro de electrocución directa.
Medidas de seguridad implantadas
- Los trabajos en el equipo eléctrico se deben efectuar con máquina consignada. En caso de que esta exigencia no pueda cumplirse, los trabajos con tensión deben ser efectuados por personal cualificado y competente y con las herramientas y equipos de protección individual adecuados y vigentes por la legislación donde sea instalada la máquina.. - El personal que efectúe el mantenimiento en el equipo eléctrico debe tener los conocimientos adecuados para realizar las operaciones con seguridad. - El equipo eléctrico se ha diseñado y construido para proteger a los operarios contra los contactos eléctricos. - Las partes activas de los circuitos eléctricos están dentro de envoltentes. - La apertura de las envoltentes se debe realizar con llave o herramientas. - La fuente de alimentación de los reguladores presenta una tensión residual después de haberse desconectado la alimentación. - Se indica en el manual de instrucciones que: - el personal que efectúe el mantenimiento en el equipo eléctrico tenga los conocimientos adecuados para efectuar estas operaciones con seguridad. - los trabajos en el equipo eléctrico se efectúen sin tensión y a máquina consignada. En caso de que esta exigencia no pueda cumplirse, los trabajos con tensión deben efectuarse por personal cualificado y con las herramientas y prendas de protección personal de acuerdo a lo establecido en el R.D. 614/2001 de riesgo eléctrico.



Peligro 2.3
Peligro de electrocución indirecta.
Medidas de seguridad implantadas
Se han tomado en cuenta las siguientes medidas para evitar la aparición de tensiones de contacto peligrosas: 1. La separación eléctrica de circuitos mediante transformador 2. Protección por desconexión automática de la alimentación coordinando dispositivos de protección contra sobrecorrientes y la conexión de las masas al circuito de protección equipotencial (tierra) 3. Protección por medio de interruptores diferenciales para los circuitos con tomas de corriente para mantenimiento. 4. Utilización de una tensión de 24 VDC para el mando. 5. Se indica en el manual de instrucciones la necesidad de conectar la máquina al sistema de tierra antes de su puesta en marcha y que dicho sistema cumpla con lo exigido en las leyes nacionales del país donde se encuentra instalada la máquina.
Peligro 2.4
Peligros derivados de un incendio, radiación térmica.
Medidas de seguridad implantadas
1. El esquema eléctrico de la máquina entregado al usuario final permiten el dimensionamiento correcto. El diagrama eléctrico de la máquina entregado al usuario final permite el correcto dimensionado de las protecciones contra sobrecorrientes de los conductores de alimentación de la máquina. Es responsabilidad del usuario final el prever éstas protecciones. La máquina está protegida contra sobrecargas y cortocircuitos.
Peligro 2.5
Peligros mecánicos debidos a influencias negativas de radiaciones en el equipo que afectan a los sistemas de mando de las máquinas.
Medidas de seguridad implantadas
La máquina se ha diseñado y fabricado de acuerdo a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética.

Tabla 1.23. Peligros en el sistema eléctrico y medidas de seguridad implantadas.



1.8.1.3. Peligros y medidas de seguridad implantadas en el grupo hidráulico y neumático

Zona de peligro 3: Grupo hidráulico y neumático

Peligros detectados

- 3.1 Peligros mecánicos derivados de las roturas en servicio de los elementos hidráulicos y neumáticos
- 3.2 Peligros mecánicos debidos a elementos de transmisión de energía y/o movimiento.
- 3.3. Peligros derivados de explosiones
- 3.4. Peligros de caídas al mismo nivel

Peligro 3.1

Peligros mecánicos derivados de las roturas en servicio de los elementos hidráulicos y neumáticos

Medidas de seguridad implantadas

1. Los componentes del equipo hidráulico, neumático y de lubricación están elegidos y montados de forma que puedan soportar las presiones y los esfuerzos previstos durante su utilización.
2. Los equipos hidráulicos y neumáticos están protegidos contra sobrepresiones.
3. Una parte importante de los conductos están protegidos, bien detrás de resguardos, bien en las partes internas de la máquina.
4. Se ha limitado en lo posible que los trabajos de regulación y mantenimiento rutinarios se efectúen en lugares peligrosos.
5. El sistema de lubricación está centralizado.
6. La regulación del aire comprimido se efectúa desde lugar seguro.
7. La carga/descarga de fluidos es fácil y se puede efectuar desde lugares seguros.
8. La máquina está dotada de los medios adecuados para su consignación, así como de carteles con indicaciones de los riesgos residuales.
9. El manual de instrucciones indica y advierte que:
 - antes de efectuar cualquier tipo de trabajo en los circuitos hidráulicos es necesario despresurizar el sistema.
 - antes de efectuar cualquier tipo de trabajo es necesario consignar la máquina.

Peligro 3.2

Peligros mecánicos debidos a elementos de transmisión de energía y/o movimiento.

Medidas de seguridad implantadas

1. Las transmisiones del movimiento entre motores y bombas de los sistemas hidráulico y de engrase están por diseño encerradas en cárteres, por lo que se evita acceso a los mismos.
2. La máquina está dotada de los medios adecuados para su consignación, así como de carteles con indicaciones de los riesgos residuales.

Peligro 3.3

Peligros derivados de explosiones

Medidas de seguridad implantadas

1. El depósito de aceite hidráulico está diseñado de manera que mantiene el nivel del fluido a una altura de trabajo segura.

Peligro 3.4

Peligros de caídas al mismo nivel

Medidas de seguridad implantadas

1. Existen bandejas en puntos apropiados de los circuitos hidráulicos y de lubricación que recogen las



Peligro 3.4
Peligros de caídas al mismo nivel
posibles fugas de aceite y eviten su caída al suelo.

Tabla 1.24. Peligros en el grupo hidráulico y neumático y medidas de seguridad implantadas.



1.8.1.4. Peligros y medidas de seguridad implantadas en la máquina en general y su entorno.

Zona de peligro 4: Máquina en general y su entorno
Peligros detectados
4.1. Atrapamientos, sobreesfuerzos, etc. durante las operaciones de montaje o reparación de la máquina o sus partes 4.2. Riesgos por no respetar los principios ergonómicos 4.3. Peligros producidos por materiales y sustancias peligrosas 4.4. Peligros debidos a fallos en las funciones y sistemas de mando de la máquina así como en la alimentación de energía. 4.5. Peligros debidos a la pérdida de la estabilidad de la máquina o de sus partes 4.6. Peligros debidos a roturas de partes de la máquina 4.7. Peligros derivados del ruido 4.8. Cortes y pinchazos por aristas agudas y cortantes 4.9. Riesgo de caída de personas

Peligro 4.1
Atrapamientos, sobreesfuerzos, etc. durante las operaciones de montaje o reparación de la máquina o sus partes
Medidas de seguridad implantadas
1. La máquina dispone de elementos auxiliares de elevación (cáncamos, etc.) con el fin de que el mantenimiento o montaje se puedan realizar de manera segura. 2. Antes de efectuar reparaciones en la máquina consultar este manual de instrucciones, y en caso necesario, consultar con DANOBAT , S. COOP. 3. Los operarios que vayan a efectuar el mantenimiento o la reparación de la misma deben ser operarios cualificados con los conocimientos adecuados de las diferentes tecnologías implementadas en la máquina (electrónica, hidráulica, neumática, etc.)

Peligro 4.2
Riesgos por no respetar los principios ergonómicos
Medidas de seguridad implantadas
En el diseño y la construcción de la máquina se han respetado los principios ergonómicos, tales como la adecuación del espacio de trabajo, la accesibilidad a las diferentes partes de la máquina y el diseño de los órganos de mando tales como visibilidad, indicación, posición, etc.

Peligro 4.3
Peligros producidos por materiales y sustancias peligrosas
Medidas de seguridad implantadas
1. Deben solicitarse a los fabricantes de los fluidos las medidas de seguridad que deben adoptarse durante la utilización y manipulación de los mismos. 2. Existen dispositivos en la máquina que permiten fácilmente el acceso para la limpieza de los depósitos y de la zona de trabajo de la máquina (resguardos móviles, etc.).

Peligro 4.4

Peligros debidos a fallos en las funciones y sistemas de mando de la máquina así como en la alimentación de energía.

Medidas de seguridad implantadas

1. Los elementos de los dispositivos de mando eléctricos, neumáticos, e hidráulicos cumplen las normas que les corresponden y están escogidos y montados para que puedan soportar las sollicitaciones internas y externas previstas siguiendo las especificaciones del fabricante y los criterios expresados en las Normas Europeas Armonizadas que les son de aplicación especialmente las Normas UNE-EN 60204-1 , UNE-EN 983 y UNE-EN ISO 4413
2. Se dota a la máquina de dispositivos de parada de emergencia.
Los pulsadores de emergencia son fácilmente accesibles. Además , el emplazamiento se ha elegido teniendo en cuenta dónde puede ser necesaria la iniciación de una parada de emergencia.
3. Según UNE-EN-60204-1, dan lugar a una parada de:
categoría 1: parada controlada manteniendo disponible la energía en los accionamientos para obtener la parada de la máquina y después el corte de la energía (eléctrica, hidráulica y neumática) cuando se obtenga la parada
4. El nivel de prestaciones de la maniobra de mando de los dispositivos de parada de emergencia es PL c de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13849-1 una vez efectuada la evaluación del riesgo según EN ISO 14121-
5. Se indica en el manual de instrucciones la necesidad de realizar una revisión periódica del correcto funcionamiento de las setas de emergencia y describe las operaciones que hay que llevar a cabo para poner la máquina en marcha tras un fallo en la alimentación eléctrica.

Peligro 4.5

Peligros debidos a la pérdida de estabilidad de la máquina o de sus componentes.

Medidas de seguridad implantadas

La máquina garantiza por su propio diseño un equilibrio estable.

Peligro 4.6

Peligros debidos a roturas de partes de la máquina

Medidas de seguridad implantadas

1. Las partes de la máquina se han diseñado y construido de forma que pueden resistir los esfuerzos a que puedan ser sometidos durante la utilización prevista de la máquina.
2. El eje vertical dispone de un sistema de compensación hidráulico y doble sistema de frenado, de forma que se evita su descenso ante un corte de energía o rotura de algún elemento de transmisión.

Peligro 4.7

Peligros derivados del ruido

Medidas de seguridad implantadas

Se indica en este manual de instrucciones el ruido que emite la máquina de acuerdo a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Peligro 4.8

Cortes y pinchazos por aristas agudas y cortantes

Medidas de seguridad implantadas

Se han matado las aristas y los ángulos agudos de la máquina.



Peligro 4.9

Riesgo de caída de personas

Medidas de seguridad implantadas

Se indica en el manual de instrucciones de la máquina el equipo de protección individual necesario (calzado antideslizante) en la máquina

Tabla 1.25. Peligros generales y medidas de seguridad implantadas



1.9. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DURANTE LAS DISTINTAS FASES DE VIDA DE LA INSTALACIÓN

En este apartado se detallan la formación de los operarios, los equipos de protección individual que deben ser utilizados y las normas generales de seguridad a seguir por los operarios en las distintas fases de vida de la instalación.

Las fases de vida previstas para la instalación son las siguientes:

- Transporte de la instalación
- Instalación y puesta a punto de la instalación
- Uso de la instalación, tanto el trabajo en producción como el mantenimiento y reparación de la misma
- Desmantelamiento

1.9.1. Formación del personal usuario de la instalación

Usuario	Formación
Transporte	El personal que desmonta la instalación y manipula los elementos de la misma para su transporte debe ser personal cualificado con los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manipulación de cargas. Además previamente debe ser instruido en el conocimiento de las diferentes partes de la instalación y haber estudiado los planos y lo que al respecto indique este manual de instrucciones. Debe estar también instruido sobre los aspectos de seguridad, conociendo los peligros y las medidas de seguridad que debe adoptar, incluyendo los equipos de protección individual que debe utilizar.
Instalación y puesta a punto de la instalación	El personal que instala y pone en marcha la instalación debe ser personal cualificado con los conocimientos precisos de los distintos tipos de tecnología con los que cuenta la instalación (mecánica, electricidad, electrónica, hidráulica, neumática, etc.), para que, en función de sus conocimientos específicos, pueda desarrollar los trabajos de instalación y puesta en marcha requeridos. Debe tener los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manejo de cargas. Además, previamente debe ser instruido en el funcionamiento de la instalación y de sus diferentes partes. Debe estudiar los planos y esquemas y lo que al respecto indique este manual de instrucciones. Además debe estar instruido sobre los aspectos de seguridad, conociendo los peligros que se puedan presentar durante la instalación y puesta en marcha de la misma y las medidas de seguridad que debe adoptar, así como los equipos de protección individual que debe utilizar.
Uso de la instalación	En producción: el personal que opera la instalación debe ser personal cualificado o instruido que ha recibido formación específica en el uso de esta instalación en particular, incluyendo los peligros que presenta la instalación, las medidas de seguridad que debe adoptar y respetar, así como los equipos de protección individual que deba utilizar y las acciones que no debe ejecutar. Debe ser personal cualificado con los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manipulación de cargas para efectuar correctamente las acciones de carga / descarga de piezas que va a mecanizar en la instalación.



Usuario	Formación
	En mantenimiento y reparación: El personal que mantiene y repara la instalación debe ser personal cualificado con los conocimientos precisos de los distintos tipos de tecnología con los que cuenta la instalación (mecánica, electricidad, electrónica, hidráulica, neumática, etc.), para que, en función de sus conocimientos específicos, pueda desarrollar los trabajos de mantenimiento y reparación requeridos. Debe tener los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manejo de cargas. Además, previamente debe ser instruido en el funcionamiento de la instalación y de sus diferentes partes. Debe estudiar los planos y esquemas y lo que al respecto indique este manual de instrucciones. Además debe estar instruido sobre los aspectos de seguridad, conociendo los peligros que se puedan presentar durante el mantenimiento y reparación de la misma y las medidas de seguridad que debe adoptar, así como los equipos de protección individual de debe utilizar.
Desmantelamiento	El personal que desmonta la instalación y manipula los elementos de la misma para su desmantelamiento debe ser personal cualificado con los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manipulación de cargas. Además previamente debe ser instruido en el conocimiento de las diferentes partes de la instalación y haber estudiado los planos y lo que al respecto indique este manual de instrucciones. Debe estar también instruido sobre los aspectos de seguridad, conociendo los peligros y las medidas de seguridad que debe adoptar, incluyendo los equipos de protección individual que debe utilizar.

Tabla 1.26. Formación del personal que opera la instalación.



LOS USUARIOS GENERALISTAS HAN DE CUMPLIR CON LAS PRESCRIPCIONES LEGALES U OPERATIVAS QUE SOBRE MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL ESTÉN VIGENTES, TANTO A NIVEL EMPRESARIAL COMO A NIVEL DE LEGISLACIÓN APLICABLE EN EL PAÍS DE INSTALACIÓN DE LA MISMA.

1.9.2. Equipos de protección individual

Los operarios y sus responsables deben ser conscientes de que los procedimientos diarios de seguridad son una parte vital del trabajo. La prevención de accidentes debe ser tenida en cuenta en todas las operaciones que se realicen en la instalación.

En la siguiente tabla se presentan los equipos de protección individual que deben utilizar los operarios durante las distintas fases de vida de la instalación.

Operación	Equipos de protección individual					
	Calzado de seguridad	Guantes	Gafas de seguridad	Orejas o tapones	Arnés	Casco
Transporte	O	O			O* (a alturas mayores de 2m)	R
Instalación y puesta en marcha	O	O			O* (a alturas mayores de 2m)	R
Uso de la instalación en producción	O	O* (herramientas con piezas y aristas, etc.)	O	O (por encima de 85dB)	O* (a alturas mayores de 2m)	R
Desmantelamiento	O	O			O* (a alturas mayores de 2m)	R

Tabla 1.27. Equipos de protección individual

O: Obligatorio

R: Recomendado

O*: Obligatorio según tarea o condiciones



LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA LOS OPERARIOS DE INSTALACIÓN, TALES COMO ZAPATOS DE SEGURIDAD, GAFAS DE SEGURIDAD, GUANTES, ETC. DEBEN SER FACILITADOS POR LA PERSONA RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE FINAL. LOS REQUISITOS MÍNIMOS ESPECIFICADOS EN LA DIRECTIVA 89/391/CEE (APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA PROMOVER LA MEJORA DE LA SEGURIDAD Y DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL TRABAJO) DEBEN SER FACILITADOS POR DICHA PERSONA.

Con objeto de prevenir accidentes en el trabajo diario los operarios deben observar las siguientes normas de precaución generales.:

- El operario no debe llevar nada que pueda ser enganchado por la instalación.
- No llevar el cabello largo suelto. Recogerlo o protegerlo con un gorro.
- No usar sortijas, pulseras, relojes, etc. en las manos que puedan ser enganchados.
- No llevar corbatas, pañuelos, guantes, vestidos sueltos, collares, etc.
- Usar zapatos de seguridad con punta reforzada siempre obligatoriamente.
- Usar gafas de seguridad.
- Manipular las herramientas de corte, virutas, piezas rugosas, piezas cortante o piezas calientes con guantes de seguridad siempre obligatoriamente.



- Utilizar equipos de protección individual apropiados, limpios y en buenas condiciones.
- No utilizar la instalación bajo la influencia de medicamentos de fuerte efecto, drogas no prescritas o alcohol.
- Utilizar siempre las herramientas apropiadas para el trabajo y conforme a las especificaciones de la instalación.
- No se deben utilizar herramientas defectuosas.
- Comprobar que las herramientas, debido a su longitud, no interfieren con otros elementos o partes de instalación.
- Asegurar que la colocación de la pieza de trabajo es correcta.
- Antes de elevar o transportar una herramienta o pieza se debe comprobar su peso y dimensiones en la información marcada en la propia herramienta o pieza o en manuales.
- Para el manejo de elementos cuyo peso exceda de 10Kg se deben utilizar dispositivos motorizados de elevación u otros equipos mecánicos de elevación y transporte. Estos dispositivos de elevación deben ser utilizados por personal cualificado con los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manipulación de cargas.

Las condiciones de trabajo en el área de la instalación deben ser tales que cumplan lo siguiente:

- La zona de trabajo debe estar correctamente iluminada.
- La zona de trabajo debe estar siempre limpia y ordenada.
- Evitar obstrucciones peligrosas en la zona de trabajo y en la zona de acceso al puesto de operación.
- Retirar y secar inmediatamente charcos o manchas de aceites, residuos o agua que pueda haber en la zona de trabajo y en la zona de acceso al puesto de operación.
- No dejar comidas o bebidas en la instalación o en los sistemas de mando.
- No retirar los residuos con la instalación en movimiento.
- No retirar los residuos con las manos desnudas.
- Mantener los materiales combustibles bien apartados de la zona de trabajo o de lugares donde pueda haber elementos muy calientes.



1.9.3. Normas de seguridad fases vida

1.9.3.1. Transporte, carga y descarga

Fase de vida	Peligros	Posibles causas de accidente
Transporte, carga y descarga	Caída de objetos desde altura	El operario permanece en el radio de trabajo de sistemas de elevación.
		No respetar la carga máxima de trabajo indicada en el sistema de elevación.
		No respetar las instrucciones sobre manipulación de los elementos de la instalación que se dan en este manual de instrucciones.
	Lesiones físicas, especialmente en las zonas lumbares	Manipular manualmente elementos cuyo peso exceda de 10Kg.
		No manipular correctamente de forma manual cualquier tipo de carga de peso menor de 10Kg, utilizando posturas incómodas y realizando esfuerzos excesivos y/o repetitivos.
	Corte, fricción o abrasión.	Falta de equipos de protección individual.

Tabla 1.28. Peligros durante el transporte.

Normas de seguridad:

- Vaciar todos los depósitos de aceite o refrigerante de la instalación antes de proceder al transporte de la misma.
- Seguir las instrucciones que se dan en este manual en la carga / descarga de elementos de la instalación. No proceder a la operación sin antes haber leído y comprendido todos los procedimientos a seguir.
- En caso de duda sobre la capacidad del sistema de elevación, método o procedimiento de izado de algún elemento, ponerse en contacto con DANOBAT, S. COOP. antes de proceder a elevar dicho elemento.
- Los operarios deben ponerse en contacto con el supervisor en caso de dudas sobre los procedimientos adecuados para la elevación y transporte de herramientas, piezas, etc.
- Antes de elevar o transportar una herramienta o pieza se debe comprobar su peso y dimensiones en la información marcada en la propia herramienta o pieza o en manuales.
- Para el manejo de elementos cuyo peso exceda de 10Kg se deben utilizar dispositivos motorizados de elevación u otros equipos mecánicos de elevación y transporte. Estos dispositivos de elevación deben ser utilizados por personal cualificado con los conocimientos acreditados en el manejo de sistemas de elevación y manipulación de cargas.



- No se debe poner nunca parte alguna del cuerpo bajo una carga suspendida ni se debe desplazar una carga suspendida sobre parte alguna del cuerpo humano.
- Antes de elevar un objeto se debe comprobar que se dispone de un lugar seguro y adecuado para depositar la carga.
- No trabajar sobre un objeto mientras permanece suspendido.
- Comprobar siempre las eslingas, cadenas, polipastos y otros dispositivos de elevación antes de ser utilizados.
- Utilizar los métodos de enganche recomendados por el departamento de seguridad de las instalaciones del cliente.
- Se deben conocer las señales apropiadas para poder dirigir a los operarios que manipulan las grúas o dispositivos de elevación.
- No utilizar dispositivos de elevación en estado defectuoso o dudoso.
- No se deben sobrepasar nunca las cargas nominales de seguridad de las grúas, polipastos, eslingas, cáncamos y otros equipos de elevación.
- Utilizar cáncamos o pernos de anilla forjados estándar.
- Comprobar que los cáncamos y los agujeros en los que se van a introducir los cáncamos son del mismo diámetro y tienen la misma rosca.

1.9.3.2. Instalación

Fase de vida	Peligros	Posibles causas de accidente
Instalación	Caída de objetos desde altura	El operario permanece en el radio de trabajo de sistemas de elevación.
		No respetar la carga máxima de trabajo indicada en el sistema de elevación.
		No respetar las instrucciones sobre manipulación de los elementos de la instalación que se dan en este manual de instrucciones.
	Lesiones físicas, especialmente en las zonas lumbares	Manipular manualmente elementos cuyo peso exceda de 10Kg.
		No manipular correctamente de forma manual cualquier tipo de carga de peso menor de 10Kg, utilizando posturas incómodas y realizando esfuerzos excesivos y/o repetitivos.
	Corte, fricción o abrasión.	Falta de equipos de protección individual.
	Peligros eléctricos (electroshock, calambres, quemaduras, proyecciones)	Contacto con partes activas durante la instalación .

	de material debido a arcos eléctricos, etc.)	Falta de equipos de protección individual.
	Peligros derivados de la utilización de materiales o sustancias (aceites, refrigerantes, etc.) utilizados o procesados por la instalación	Manipulación incorrecta de dichos materiales.
	Peligros derivados del ruido	Falta de equipos de protección individual.

Tabla 1.29. Peligros durante la instalación y la puesta en marcha.

Normas de seguridad:

- Seguir las instrucciones que se dan en este manual en la carga / descarga de elementos de la instalación. No proceder a la operación sin antes haber leído y comprendido todos los procedimientos a seguir.
- En caso de duda sobre la capacidad del sistema de elevación, método o procedimiento de izado de algún elemento, ponerse en contacto con DANOBAT, S. COOP. antes de proceder a elevar dicho elemento.
- Los operarios deben ponerse en contacto con el supervisor en caso de dudas sobre los procedimientos adecuados para la elevación y transporte de herramientas, piezas, etc.
- Antes de elevar o transportar una herramienta o pieza se debe comprobar su peso y dimensiones en la información marcada en la propia herramienta o pieza o en manuales.
- Para el manejo de elementos cuyo peso exceda de 10Kg se deben utilizar dispositivos motorizados de elevación u otros equipos mecánicos de elevación y transporte. Estos dispositivos de elevación deben ser utilizados por personal instruido .
- No se debe poner nunca parte alguna del cuerpo bajo una carga suspendida ni se debe desplazar una carga suspendida sobre parte alguna del cuerpo humano.
- Antes de elevar un objeto se debe comprobar que se dispone de un lugar seguro y adecuado para depositar la carga.
- No trabajar sobre un objeto mientras permanece suspendido.
- Comprobar siempre las eslingas, cadenas, polipastos y otros dispositivos de elevación antes de ser utilizados.
- Utilizar los métodos de enganche recomendados por el departamento de seguridad de las instalaciones del cliente.
- Se deben conocer las señales apropiadas para poder dirigir a los operarios que manipulan las grúas o dispositivos de elevación.
- No utilizar dispositivos de elevación en estado defectuoso o dudoso.
- No se deben sobrepasar nunca las cargas nominales de seguridad de las grúas, polipastos, eslingas, cáncamos y otros equipos de elevación.



- Utilizar cáncamos o pernos de anilla forjados estándar.
- Comprobar que los cáncamos y los agujeros en los que se van a introducir los cáncamos son del mismo diámetro y tienen la misma rosca.
- Un electricista debe estudiar y comprender los esquemas eléctricos antes de conectar la instalación a la fuente de alimentación. Previamente a la primera conexión a la red eléctrica comprobar que la instalación se encuentra correctamente conectada a tierra.
- Comprobar que los sistemas eléctricos expuestos disponen de las cubiertas apropiadas previamente a la primera conexión a la red eléctrica.
- Comprobar que el interruptor principal se encuentra en posición OFF y enclavado mediante un candado previamente a la primera conexión a la red eléctrica. Las características del candado necesario para enclavar el interruptor principal son: Ø4-8mm.
- Comprobar que las puertas del armario eléctrico están cerradas previamente a la primera conexión a la red eléctrica.
- Una vez conectada la instalación comprobar que todos los aspectos del sistema eléctrico funcionan correctamente.
- No realizar nunca conexiones que circunden (hagan bypass) los dispositivos de seguridad.
- Una vez conectada la instalación a la red eléctrica comprobar que los motores giran en el sentido correcto.
- Utilizar los modos de operación de la instalación de manera adecuada.
- Manipular siempre los fluidos de acuerdo a las hojas de datos técnicos de seguridad que se adjuntan a este manual de instrucciones en el capítulo 5. ANEXOS.

1.9.3.3. Puesta en marcha

- Asignar una persona cualificada para realizar esta tarea.
- Las puertas del armario eléctrico principal deben estar cerradas y el interruptor principal debe estar en posición OFF después de realizada la conexión eléctrica.
- Una vez instalada la instalación, comprobar que los motores giran en el sentido apropiado.
- NO utilizar aire comprimido para la limpieza de las zonas engrasadas, hacerlo siempre con disolvente.
- Seguir los pasos descritos en la puesta en marcha especialmente en lo referente a las alarmas o avisos que pudieran activarse.
- Realizar todos los pasos descritos de comprobaciones de los diferentes sistemas.

- Antes de poner en marcha el husillo de la instalación asegurarse de que gira libremente.
- Si se pone en marcha cuando hay una herramienta apoyada contra la pieza de trabajo es probable que se ocasionen daños a la herramienta/pieza de trabajo y de que haya fragmentos que vuelen.
- Comprobar que los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- Comprobar que no hay obstrucciones alrededor de la instalación y equipo de control.
- Comprobar que cuñas, tornillos y demás accesorios usados para el transporte y la instalación de la instalación, hayan sido retirados y no entorpezcan el funcionamiento de la instalación.



Este apartado, específico para la puesta en marcha, es un complemento a las instrucciones de seguridad del manual de instalación. Leer y comprender todas las instrucciones.

1.9.3.4. Uso de la instalación

Fase de vida	Peligros	Posibles causas de accidente
Uso de la instalación	Caída de objetos desde altura	El operario permanece en el radio de trabajo de sistemas de elevación.
		No respetar la carga máxima de trabajo indicada en el sistema de elevación.
		No respetar las instrucciones sobre manipulación de los elementos de la instalación que se dan en este manual de instrucciones.
	Lesiones físicas, especialmente en las zonas lumbares	Manipular manualmente elementos cuyo peso exceda de 10Kg.
		No manipular correctamente de forma manual cualquier tipo de carga de peso menor de 10Kg, utilizando posturas incómodas y realizando esfuerzos excesivos y/o repetitivos.
	Corte, fricción o abrasión.	Falta de equipos de protección individual.
	Peligros eléctricos (electroshock, calambres, quemaduras, proyecciones de material debido a arcos eléctricos, etc.)	Contacto con partes activas durante la instalación . Falta de equipos de protección individual.
	Peligros producidos por materiales o sustancias (aceites, refrigerantes, etc.) utilizados o procesados por la instalación	Manipulación incorrecta de dichos materiales. Falta de equipos de protección individual.
	Peligros derivados del ruido	Falta de equipos de protección individual.



Fase de vida	Peligros	Posibles causas de accidente
	Peligros mecánicos, aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impactos etc debidos a elementos móviles de transmisión y movimientos de la columna y el carnero.	No respetar el concepto de seguridades diseñado para proteger al único operario de la instalación (más de un operario en instalación, inadecuado uso de los modos de operación, dispositivos de seguridad circundados, etc.).
	Peligros mecánicos, aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impactos, etc. debidos a elementos móviles de trabajo (giro del cabezal, giro de la herramienta de trabajo, etc.)	No respetar el concepto de seguridades diseñado para proteger al único operario de la instalación (más de un operario en instalación, inadecuado uso de los modos de operación, dispositivos de seguridad circundados, etc.).

Tabla 1.30. Peligro durante el uso de la instalación

Normas de seguridad:

- Seguir las instrucciones que se dan en este manual en la carga / descarga de elementos de la instalación. No proceder a la operación sin antes haber leído y comprendido todos los procedimientos a seguir.
- En caso de duda sobre la capacidad del sistema de elevación, método o procedimiento de izado de algún elemento, ponerse en contacto con DANOBAT, S. COOP. antes de proceder a elevar dicho elemento.
- Los operarios deben ponerse en contacto con el supervisor en caso de dudas sobre los procedimientos adecuados para la elevación y transporte de herramientas, piezas, etc.
- Antes de elevar o transportar una herramienta o pieza se debe comprobar su peso y dimensiones en la información marcada en la propia herramienta o pieza o en manuales.
- Para el manejo de elementos cuyo peso exceda de 10Kg se deben utilizar dispositivos motorizados de elevación u otros equipos mecánicos de elevación y transporte. Estos dispositivos de elevación deben ser utilizados por personal instruido .
- No se debe poner nunca parte alguna del cuerpo bajo una carga suspendida ni se debe desplazar una carga suspendida sobre parte alguna del cuerpo humano.
- Antes de elevar un objeto se debe comprobar que se dispone de un lugar seguro y adecuado para depositar la carga.
- No trabajar sobre un objeto mientras permanece suspendido.
- Comprobar siempre las eslingas, cadenas, polipastos y otros dispositivos de elevación antes de ser utilizados.
- Utilizar los métodos de enganche recomendados por el departamento de seguridad de las instalaciones del cliente.
- Se deben conocer las señales apropiadas para poder dirigir a los operarios que manipulan las grúas o dispositivos de elevación.

- No utilizar dispositivos de elevación en estado defectuoso o dudoso.
- No se deben sobrepasar nunca las cargas nominales de seguridad de las grúas, polipastos, eslingas, cáncamos y otros equipos de elevación.
- Utilizar cáncamos o pernos de anilla forjados estándar.
- Comprobar que los cáncamos y los agujeros en los que se van a introducir los cáncamos son del mismo diámetro y tienen la misma rosca.
- Un electricista debe estudiar y comprender los esquemas eléctricos antes de conectar la instalación a la fuente de alimentación. Previamente a la primera conexión a la red eléctrica comprobar que la instalación se encuentra correctamente conectada a tierra.
- Comprobar que los sistemas eléctricos expuestos disponen de las cubiertas apropiadas previamente a la primera conexión a la red eléctrica.
- Comprobar que el interruptor principal se encuentra en posición OFF y enclavado previamente a la primera conexión a la red eléctrica.
- Comprobar que las puertas del armario eléctrico están cerradas previamente a la primera conexión a la red eléctrica.
- Una vez conectada la instalación comprobar que todos los aspectos del sistema eléctrico funcionan correctamente.
- No realizar nunca conexiones que circunden (hagan bypass) los dispositivos de seguridad.
- Una vez conectada la instalación a la red eléctrica comprobar que los motores giran en el sentido correcto.
- Utilizar los modos de operación de la instalación de manera adecuada.
- Manipular siempre los fluidos de acuerdo a la hoja de datos técnicos de seguridad adjunta a este manual de instrucciones.
- No tocar la pieza de trabajo o las herramientas mientras se está operando con ellas bajo ninguna circunstancia.
- No ralentizar o frenar las partes móviles de la instalación con la mano o con elementos improvisados.
- No operar sobre cualquiera de los paneles de pulsadores instalados en instalación con guantes, ya que podría llevar a operaciones incorrectas u otros errores.
- No operar sobre cualquiera de los paneles de pulsadores instalados en instalación con manos húmedas.
- Respetar siempre obligatoriamente el concepto de seguridades diseñado para proteger al operario.
- Utilizar los modos de operación de la instalación adecuadamente.



- Mantener todas las partes del cuerpo alejadas de la mesa de la instalación, del recorrido de partes móviles y de la zona de trabajo durante las operaciones de mecanizado.
- No inclinarse sobre la instalación o partes de ella para evitar quedar enganchado en herramientas o accionar de forma inadvertida pulsadores o dispositivos similares.
- No accionar ningún pulsador mientras la instalación esté en funcionamiento.
- Estar atento al proceso de mecanizado.
- Observar si existen vibraciones excesivas, ruidos infrecuentes... Pueden ser indicios de problemas que requieran la atención inmediata.
- Observar si se amontonan las virutas. Puede ser causa de rotura de herramientas o de otros elementos de instalación.
- Al final de la jornada laboral desconectar la alimentación de energía de la instalación.
- Realizar las operaciones de mantenimiento aconsejadas. Muchas de ellas revierten en la seguridad del operario.
- Apagar la instalación antes de retirar defensas o cubiertas fijas que exponen zonas peligrosas.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación de los elementos mecánicos deben ser realizadas por operarios cualificados.
- Para realizar operaciones de reparación o mantenimiento en las que sea necesario desmontar resguardos fijos se debe consignar la instalación.
- Antes de realizar operaciones de mantenimiento o reparación se deben colocar carteles de aviso en las cercanías de la instalación.
- Dejar suficiente zona de servicio alrededor para no tener obstrucciones.
- Utilizar solo las piezas de repuesto recomendadas. Otro tipo de piezas pueden poner en peligro la seguridad de la instalación.
- Utilizar las grasas y lubricantes recomendados, siguiendo los consejos de cantidad, tipo, etc.
- Antes de desmontar contrapesos y mecanismos de accionamiento, bloquear de forma adecuada los elementos deslizantes verticales.
- Utilizar plataformas elevadoras para acceder a lugares altos.
- No realizar operaciones de soldadura en las cercanías del sistema de mandos. Las interferencias eléctricas pueden ocasionar un funcionamiento incorrecto de los mandos, incluido un movimiento real incontrolado súbito de los elementos de la instalación.

- Las puertas de los componentes eléctricos deben estar siempre cerradas salvo para trabajos de mantenimiento, para prevenir los daños producidos por acción del agua, viruta, polvo o aceites.
- El espacio de trabajo alrededor de los equipos eléctricos debe estar exento de obstrucciones.
- El sistema de tierras de las instalaciones del cliente debe cumplir con lo exigido en las leyes nacionales.
- Cuando la instalación se deje sola (sin operario) se debe bloquear el dispositivo de desconexión principal en posición OFF.
- Las puertas del armario eléctrico, tapas de cajas de registro, etc. solo pueden abrirlas personal cualificado. Además, deben cerrarse inmediatamente después de la operación de mantenimiento.
- En caso de que sea necesario utilizar una herramienta para desmontar o abrir un resguardo o tapa, antes de desmontar este elemento debe consignarse la instalación.
- En caso de que la operación de mantenimiento se realice sin desconectar la instalación de la fuente de energía y la operación de mantenimiento se realice lejos del interruptor principal, se deben poner carteles en todos los paneles de pulsadores de puesta en marcha indicando que no se debe poner en marcha la instalación.
- Los circuitos eléctricos de color naranja están bajo tensión incluso cuando el interruptor principal de la instalación está en posición OFF. Para desconectar estos circuitos hay que desconectar la fuente de energía de la instalación.
- Las tarjetas electrónicas solo deben tocarse si fuese inevitable para el trabajo a realizar.
- Antes de tocar una tarjeta electrónica se debe descargar el propio cuerpo. No deben entrar en contacto con materiales altamente aislantes y solo se pueden depositar en superficies conductoras. Se deben almacenar y enviar en embalajes conductores (cajas de plástico metalizado, cajas de metal).
- El personal que utilice o manipule productos peligrosos (inflamables), nocivos (tóxicos) y/o reactivos (inestables) debe conocer procedimientos relativos a Emergencias y Primeros auxilios.
- Todas las etiquetas, rótulos e instrucciones de PRECAUCIÓN, ATENCIÓN y PELIGRO que acompañan a los productos deberán leerse y cumplirse.
- Las etiquetas, rótulos e instrucciones de PRECAUCIÓN, ATENCIÓN y PELIGRO deben acompañar al producto en todo momento. Los fluidos que se adquieren a granel y luego se distribuyen en otros recipientes más pequeños deben tener estas etiquetas también en los envases en los que se distribuyen.
- La persona responsable del uso de la instalación en las instalaciones del cliente debe familiarizarse y mantenerse informado de todas las sustancias sujetas a reglamentaciones. Las copias de dichas reglamentaciones se deben obtener del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



- Mantener siempre la zona de trabajo limpia de materiales peligrosos, como aceites, etc. Retirar y secar inmediatamente estas sustancias que pueden producir caídas.
- Al usar aire comprimido para limpiar superficies de trabajo o de instalación, tener cuidado de no dañar por voladuras de viruta a personas que pueda haber cerca.
- Las boquillas de aire comprimido, grasas o aceites se deben usar con precaución y no dirigirlas nunca a partes del cuerpo.
- La regulación de la descarga del fluido de corte se debe hacer con el husillo portaherramientas parado.
- Comprobar asiduamente si existen fugas en los depósitos y conductos.
- No situar los fluidos a base de aceite o de concentrados de aceite emulsionable cerca de zonas que puedan alcanzar altas temperaturas o en las que se puedan producir llamas no confinadas. Estos productos pueden ser inflamables.
- El tipo y la cantidad correcta de los fluidos a utilizar se indica en las placas dispuestas sobre la instalación y en el manual de instrucciones.
- Antes de utilizar fluidos no específicamente aprobados o recomendados para esta instalación, el usuario debe ponerse en contacto con DANOBAT, S. COOP. para obtener asesoramiento.
- Conocer la temperatura de inflamación de los fluidos de corte.
- Los interbloques y desembragues de seguridad dispuestos en los volantes deben encontrarse en posición antes de poner en marcha la instalación.
- Utilizar agentes nebulizados retardadores con los fluidos de corte a base de aceite.
- Utilizar solo los lubricantes recomendados.
- Tener cuidado con las fuentes de fluidos a presión.
- Antes de realizar operaciones de mantenimiento colocar carteles de Aviso y Peligro en las cercanías de la instalación.
- Dejar suficiente zona de servicio alrededor para no tener obstrucciones.
- Antes de descargar el circuito hidráulico del contrapeso se debe bloquear de forma apropiada los elementos deslizantes verticales.
- No aflojar conducciones o desmontar elementos bajo presión, puede ser causa de daños personales.
- No utilizar nunca el movimiento de la instalación para desmontar una tuerca de un eje.
- El husillo y el carro deben estar parados en operaciones como medidas de pieza, cambio de herramienta o retirada de viruta.



1.9.3.5. Puesto de trabajo

- Disponer la zona de la iluminación apropiada.
- Mantener siempre limpia y ordenada la zona de trabajo.
- Mantener la zona de trabajo exenta de obstrucciones peligrosas.
- Retirar y secar inmediatamente todo charco o mancha de aceites, residuos o agua para evitar caídas y accidentes.
- No utilizar la instalación ni los mandos como lugar de descanso para receptáculos que contengan comidas o bebidas. Pueden volcarse y sus contenidos derramarse en la instalación y en los mandos y posiblemente ocasionar daños.
- No deberá estar en movimiento ninguna parte de la instalación al limpiarla de residuos. No retirar nunca los residuos con las manos, sino con un rastrillo o cepillo.
- Mantener los materiales combustibles bien apartados de la zona de trabajo y de otros lugares donde pueda haber elementos muy calientes.
- Disponer siempre de suficiente espacio a acceso despejado a la instalación y equipo periférico y almacenar las herramientas u obstáculos potenciales en lugar prescrito alejado de la instalación.
- Informar de las condiciones inseguras de trabajo al supervisor o departamento de seguridad.
- Reparar antes de ser utilizados elementos desgastados o rotos (pavimentos, escaleras y barandillas) o los elementos resbaladizos o inestables (plataformas, andamios..). No utilizar piezas y cajas como peldaños, siempre plataformas duras.

1.9.3.6. Desmantelamiento

Fase de vida	Peligros	Posibles causas de accidente
Desmantelamiento	Caída de objetos desde altura	El operario permanece en el radio de trabajo de sistemas de elevación.
		No respetar la carga máxima de trabajo indicada en el sistema de elevación.
		No respetar las instrucciones sobre manipulación de los elementos de la instalación que se dan en este manual de instrucciones.
	Lesiones físicas, especialmente en las zonas lumbares	Manipular manualmente elementos cuyo peso exceda de 10Kg. No manipular correctamente de forma manual cualquier tipo de carga de peso menor de 10Kg, utilizando posturas incómodas y realizando esfuerzos excesivos y/o repetitivos.



	Corte, fricción o abrasión.	Falta de equipos de protección individual.
	Peligros derivados de la utilización de materiales o sustancias (aceites, refrigerantes, etc.) utilizados o procesados por la instalación	Manipulación incorrecta de dichos materiales. Falta de equipos de protección individual.

Tabla 1.31. Peligros durante el desmantelamiento de la instalación

Normas de seguridad:

- Vaciar todos los depósitos de aceite o refrigerante de la instalación antes de proceder al transporte de la misma.
- Seguir las instrucciones que se dan en este manual en la carga / descarga de elementos de la instalación. No proceder a la operación sin antes haber leído y comprendido todos los procedimientos a seguir.
- En caso de duda sobre la capacidad del sistema de elevación, método o procedimiento de izado de algún elemento, ponerse en contacto con DANOBAT, S. COOP. antes de proceder a elevar dicho elemento.
- Los operarios deben ponerse en contacto con el supervisor en caso de dudas sobre los procedimientos adecuados para la elevación y transporte de herramientas, piezas, etc.
- Antes de elevar o transportar una herramienta o pieza se debe comprobar su peso y dimensiones en la información marcada en la propia herramienta o pieza o en manuales.
- Para el manejo de elementos cuyo peso exceda de 10Kg se deben utilizar dispositivos motorizados de elevación u otros equipos mecánicos de elevación y transporte. Estos dispositivos de elevación deben ser utilizados por personal instruido .
- No se debe poner nunca parte alguna del cuerpo bajo una carga suspendida ni se debe desplazar una carga suspendida sobre parte alguna del cuerpo humano.
- Antes de elevar un objeto se debe comprobar que se dispone de un lugar seguro y adecuado para depositar la carga.
- No trabajar sobre un objeto mientras permanece suspendido.
- Comprobar siempre las eslingas, cadenas, polipastos y otros dispositivos de elevación antes de ser utilizados.
- Utilizar los métodos de enganche recomendados por el departamento de seguridad de las instalaciones del cliente.
- Se deben conocer las señales apropiadas para poder dirigir a los operarios que manipulan las grúas o dispositivos de elevación.
- No utilizar dispositivos de elevación en estado defectuoso o dudoso.

- No se deben sobrepasar nunca las cargas nominales de seguridad de las grúas, polipastos, eslingas, cáncamos y otros equipos de elevación.
- Utilizar cáncamos o pernos de anilla forjados estándar.
- Comprobar que los cáncamos y los agujeros en los que se van a introducir los cáncamos son del mismo diámetro y tienen la misma rosca.



ESTA INSTALACIÓN DEBE SER UTILIZADA POR OPERARIOS CUALIFICADOS O INSTRUIDOS QUE HAN RECIBIDO FORMACIÓN ESPECÍFICA EN EL USO DE ESTA INSTALACIÓN EN PARTICULAR, INCLUYENDO LOS PELIGROS QUE PRESENTA LA INSTALACIÓN, LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE ADOPTAR Y RESPETAR, ASÍ COMO LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE DEBE UTILIZAR Y LAS ACCIONES QUE NO DEBE EJECUTAR.



EL PERSONAL QUE REPARA Y MANTIENE LA INSTALACIÓN DEBE SER PERSONAL CUALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS PRECISOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE TECNOLOGÍA CON LOS QUE CUENTA LA INSTALACIÓN (MECÁNICA, ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA, HIDRÁULICA, NEUMÁTICA, ETC.) PARA QUE, EN FUNCIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS, PUEDA DESARROLLAR LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ENCOMENDADOS.

ADEMÁS, Y PREVIAMENTE, DEBE SER INSTRUIDO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA, DE SUS DIFERENTES PARTES, ASÍ COMO DEL MANTENIMIENTO REGULAR DE LA INSTALACIÓN Y DE LAS AVERÍAS MÁS COMUNES. DEBERÁ ESTUDIAR LOS PLANOS, ESQUEMAS, Y LO QUE AL RESPECTO INDIQUE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

LA INSTRUCCIÓN DEBERÁ TAMBIÉN INCLUIR LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD, INDICANDO LOS PELIGROS QUE TIENE LA INSTALACIÓN Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE ADOPTAR, INCLUYENDO LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE DEBA UTILIZAR.



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA INSTALACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE TODAS LAS OPERACIONES DE ELEVACIÓN, CARGA, DESCARGA Y MANUTENCIÓN SE REALICEN MEDIANTE PROCEDIMIENTOS SEGUROS Y CONFORME A LAS NORMAS VIGENTES.



LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS SE DEBEN REALIZAR CON INSTALACIÓN CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA INSTALACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA INSTALACIÓN NO CONSIGNADA DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ADECUADOS.



HAN DE CUMPLIR CON LAS PRESCRIPCIONES LEGALES U OPERATIVAS QUE SOBRE MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL ESTÉN VIGENTES, TANTO A NIVEL EMPRESARIAL COMO A NIVEL DE LEGISLACIÓN APLICABLE EN EL PAÍS DE INSTALACIÓN DE LA MISMA

LOS TRABAJOS EN EL EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBEN REALIZAR SIN TENSIÓN Y CON INSTALACIÓN CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA INSTALACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA INSTALACIÓN BAJO TENSIÓN DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ADECUADOS. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES DEBIDO A DESCARGAS ELÉCTRICAS. ESTAS OPERACIONES SE REALIZARÁN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.



LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA DE FLUIDOS SE DEBEN REALIZAR SIN TENSIÓN Y CON INSTALACIÓN CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA INSTALACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA INSTALACIÓN BAJO TENSIÓN DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ADECUADOS. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES. ESTAS OPERACIONES SE REALIZARÁN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.



LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA ELÉCTRICO E HIDRÁULICO DE LA INSTALACIÓN SE HAN DE REALIZAR CUMPLIENDO CON LAS PRESCRIPCIONES LEGALES U OPERATIVAS QUE SOBRE MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL ESTÉN VIGENTES, TANTO A NIVEL EMPRESARIAL COMO A NIVEL DE LEGISLACIÓN APLICABLE EN EL PAÍS DE INSTALACIÓN DE LA MISMA.

1.9.4. Elementos de seguridad de la instalación

1.9.4.1. Protecciones, defensas, etc..

Las protecciones, defensas etc.. consisten en elementos situados en la instalación y en su periferia destinados a la seguridad del operario.



Todos los elementos, tales como defensas, barreras fijas o fotoeléctricas y puertas deben hallarse en sus posiciones correspondientes antes y durante el funcionamiento de la instalación. El incumplimiento de estas instrucciones puede ser causa de lesiones a las personas.

Las cubiertas y defensas se utilizan para impedir la introducción de alguna de las partes del cuerpo en zonas de la instalación en las que existen elementos móviles. Se utilizan para confinar los elementos punzantes y proteger al operario. Normalmente están unidas a la instalación y son necesarias herramientas para retirarlas. Algunas defensas o puertas pueden disponer de un sistema de bloqueo de forma que la instalación no puede ponerse en marcha hasta encontrarse en la posición correspondiente.

Las barreras fijas sirven para impedir el paso del operario a zonas de peligro cuando la instalación está en funcionamiento.

Las barreras fotoeléctricas sirven para detectar el paso del operario (o partes del mismo) a zonas de peligro cuando la instalación está en funcionamiento y ordenar la parada de los movimientos peligrosos de la instalación o bien impedir el funcionamiento de los mismos

En la instalación existen una serie de pulsadores (setas de emergencia) que son para ser actuados en un caso de situación peligrosa, también existen una serie de alarmas y avisos que nos asisten en el funcionamiento. Estos elementos se describen a lo largo del manual .

Para una visión clara de los detalles relativos a esta instalación, una serie de componentes tales como protectores , pantallas , barreras, cubiertas y puertas , no se muestran en las figuras o se muestran en la posición "abierta " . Todos estos dispositivos de protección deben estar en la posición correcta antes de y durante el funcionamiento de la instalación .

El propietario / usuario será responsable de los dispositivos de protección adicionales de ajuste si los componentes de la instalación se han modificado , añadido o eliminado , o si se han realizado cambios en el funcionamiento de la instalación .

El propietario / usuario será el responsable de la inspección periódica de los dispositivos de protección de la instalación y el funcionamiento de la instalación para verificar si hay desgaste , piezas faltantes , defectos o daños.

Cambie inmediatamente los dispositivos de protección defectuosos antes de que se ponga en marcha la instalación.

Si se requieren dispositivos de protección adicionales , el propietario / usuario será el responsable del montaje mismo de inmediato, antes de la puesta en marcha de la instalación.

En caso de duda en relación con el correcto funcionamiento de la instalación, póngase en contacto con el fabricante antes de poner en marcha la instalación. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones.



1.9.5. Seguridad eléctrica



Figura 1.11. Imagen de peligro eléctrico



LOS PUNTOS CON ALTA TENSIÓN SE ENCUENTRA MARCADOS CON EL SÍMBOLO DE PELIGRO ALTA TENSIÓN EN LOS DIFERENTES PUNTOS DE LA INSTALACIÓN. NO TOCAR BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA.



Las conexiones eléctricas a la maquina deben de estar equipadas con un magnetotérmico y un diferencial, y del mismo modo deben de ser conectadas a tierra para garantizar un funcionamiento seguro de la instalación y de las conexiones.

- Antes de llevar a cabo cualquier trabajo con los circuitos eléctricos, poner el interruptor principal en modo OFF y bloquearlo en su posición segura.
- No llevar a cabo ningún trabajo con una fuente de alimentación eléctrica encendida, a menos que esté indicado en los documentos facilitados por DANOBAT S.COOP.
- Cualquier operación con una fuente de alimentación eléctrica debe ser llevada a cabo por personal cualificado.
- La potencia eléctrica se suministra a la maquina mediante una red trifásica con las características mostradas en los esquemas eléctricos.
- Un error en alguna fase provocará que los motores giren en la dirección equivocada. Este error puede ser subsanado cambiando de posición dos conexiones.
- El cable de tierra debe de estar conectado a una terminal de tierra.
- Los cables eléctricos deben de cumplir con la normativa vigente.
- En el caso de los conductores de cobre con aislamiento de caucho o plástico trabajando dentro de tuberías, la corriente máxima admisible se reducirá a 3/4 del valor.



Para sus necesidades exactas y demás información técnica, no dude en consultar el dossier de mantenimiento y los esquemas eléctricos..

- El armario eléctrico es totalmente independiente a la maquina.
- El armario eléctrico esta equipado con un climatizador para asegurar su correcto funcionamiento.
- Las conexiones eléctricas del armario se realizaran mediante el interruptor principal y las únicas precauciones a tener en cuenta son la correcta colocación de las fases, y la tensión y frecuencia adecuada para la instalación.



SI HAY RIESGO DE DESCARGA ELECTRICA Y/O QUEMADURAS, NO ABRIR JAMAS EL ARMARIO ELECTRICO SIN HABER DESCONECTADO LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN



El manejo del armario eléctrico está totalmente prohibido a personal ajeno a DANOBAT S.COOP o personal cualificado baja su responsabilidad, cuando el armario está abierto y encendido. Cualquier error puede conllevar una descarga eléctrica.

- Las puertas que dan acceso al interior del armario eléctrico deben de permanecer cerradas, excepto en casos de trabajos de mantenimiento.
- Debe de haber suficiente luz para poder realizar trabajos de mantenimiento en la instalación.
- El área de trabajo cercano al armario eléctrico debe de estar libre de obstrucciones



No llevar a cabo ningún trabajo de mantenimiento sin haber leído y comprendido todas las instrucciones.

- Solo personal cualificado puede realizar tareas de mantenimiento.
- Los operarios de mantenimiento deben de llevar las EPIs necesarias.
- Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, señalar el área de trabajo con señales de peligro.
- Comprobar el estado de las herramientas. Reemplazar las defectuosas.



Las operaciones de reparación y mantenimiento deben de realizarse con la maquina parada, una vez todas las fuentes de alimentación han sido desconectadas y las energías residuales de condensadores y reguladores han sido descargadas.

- No tocar ningún cable eléctrico con las manos descubiertas.
- Solo emplear repuestos autorizados. Otros elementos pueden dañar la instalación.
- Usar elevadores para alcanzar lugares elevados.
- No mover paneles de control de regulación de la instalación, a menos que sea esencial.

Instalación y puesta en marcha

- Un electricista debe estudiar y comprender los esquemas eléctricos antes de conectar la instalación a la fuente de alimentación.
- Después de conectada la instalación comprobar que funcionan correctamente todos los aspectos del sistema eléctrico.
- Comprobar que la instalación se encuentra conectada a tierra de forma apropiada.
- Poner todos los interruptores selectores en posición OFF o neutra (desenclavados).
- Las puertas del armario eléctrico principal deben estar cerradas y el interruptor principal debe estar en posición OFF después de realizada la conexión eléctrica.



- Bloquear también el dispositivo de desconexión principal en posición OFF si se deja sola la instalación. No efectuar conexiones que circunden (bypass) los dispositivos de seguridad.
- Una vez instalada la instalación, comprobar que los motores giran en el sentido apropiado.

Operaciones de mantenimiento

- Las puertas de los componentes eléctricos deben únicamente ser abiertas por personal de servicio experimentado y/o electricistas experimentados. Deben cerrarse inmediatamente después del trabajo de mantenimiento.
- Poner un cartel en el interruptor principal indicativo.
- Si la operación se realiza lejos del interruptor principal y éste no está bloqueado, poner un cartel en todos los paneles de pulsadores de puesta en marcha que diga "NO PONER EN MARCHA"
- Tomarse precauciones, tales como bloqueos de los disyuntores, carteles de aviso y otras medidas igualmente efectivas para impedir que los equipos eléctricos sean accionados.
- Antes de desmontar o abrir todo cerramiento, tapa, placa o puesta de sistemas eléctricos asegurarse de que el interruptor principal está en posición OFF.
- En operaciones en circuitos eléctricos amarillos, buscar primero la fuente de alimentación eléctrica, desconmutarla y bloquearla en esa posición (los circuitos de control de interbloqueo de la instalación conectados con conductores amarillos son alimentados desde una fuente fuera de la instalación y están bajo tensión incluso cuando el interruptor principal de la instalación está en posición OFF).
- Al desmontar los equipos, identificar los conductores que no están marcados utilizando una etiqueta. Si se sustituyen los conductores, asegurarse que son del mismo tipo, longitud, sección y que tienen la misma capacidad de transmisión de carga eléctrica.
- Cerrar y fijar firmemente todas las defensas, protecciones tapas, placas o puertas antes de volver a conectar la alimentación de corriente.
- Un técnico en electricidad debe analizar el sistema eléctrico para determinar la posible utilización de dispositivos de retención de energía tales como condensadores. Dichos dispositivos deben ser desconectados, descargados o hechos seguros antes de realizar cualquier operación de mantenimiento.

Control

- Existen tarjetas o componentes que están en peligro si se descargan electrostáticamente. Por ello deberán tenerse en cuenta:
 - ✗ Las tarjetas electrónicas sólo deben tocarse si fuese inevitable para los trabajos a realizar.
 - ✗ Antes de tocar una tarjeta electrónica se debe descargar el propio cuerpo. Esto puede hacerse tocando previamente un objeto conductor con toma de tierra.



- x Las tarjetas no deben entrar en contacto con materiales altamente aislantes (folios de plástico, tableros de mesas aislantes, prendas sintéticas).
- x Sólo pueden depositarse en superficies conductoras.
- x Sólo pueden quitarse o ponerse en un estado libre de cargas eléctricas
- Las señales de tensiones sólo deben presentarse con la corriente de alimentación conectada.
- Las tarjetas y los componentes electrónicos han de almacenarse y enviarse siempre en embalajes conductores (cajas de plástico metalizadas, cajas de metal)
- Si los embalajes no son conductores, hay que envolver las tarjetas con material conductor antes de embalarlas. Se puede utilizar goma espuma conductora o papel de aluminio.

Motores

- Antes de realizar cualquier trabajo en el motor, especialmente antes de abrir las cubiertas de partes activas, hay que desconectar el motor de acuerdo con las prescripciones. Además de los circuitos principales hay que observar los auxiliares o adicionales que pudieran existir.
- Las cinco reglas de seguridad más comunes son:
 - x Desconectar (Interrumpir la conexión a la fuente de alimentación)
 - x Asegurar contra reconexión
 - x Observar la ausencia de tensión
 - x Poner a tierra y cortocircuitar
 - x Cubrir o encerrar las partes vecinas sometidas a tensión.

Las medidas mencionadas han de permanecer hasta que hayan finalizado los trabajos de mantenimiento y se haya montado el motor por completo.

Encender /Apagar aparatos eléctricos

- Las siguientes instrucciones se deben seguir para encender una maquina:
 - x Encender el interruptor principal situado en el armario eléctrico. Así, se alimentan los PC's y el CNC.
 - x Esperar hasta que se encienda el PC.
 - x Comprobar que todas las setas de emergencia están en OFF.
 - x Después de comprobar que todas las setas de emergencia están en OFF, pulsar el botón principal de encendido.
- Las siguientes instrucciones se deben seguir para apagar una maquina:



- x Pulsar la seta de emergencia.
- x Apagar el PC.
- x Esperar hasta que se apague el PC
- x Apagar el interruptor principal situado en el armario eléctrico.

1.9.6. Seguridad fluidos



El incumplimiento de las instrucciones de fluidos, lubricantes, aceites y grasas pueden dañar la salud de las personas y/o máquinas.

- El personal que maneja productos y/o reactivos (inestables) peligrosos (inflamables) y dañinos (tóxicos) debe conocer los procedimientos de Emergencia y de primeros auxilios.
- Todas las etiquetas, placas e instrucciones que digan PRECAUCIÓN, CUIDADO y PELIGRO que vienen con los productos deben ser leídas y comprendidas. Esta información debe de venir con el producto.
- Algunos de los fluidos usados en las máquinas pueden estar sujetos a la regulación industrial. El propietario/usuario debería de estar al tanto de la información facilitada por dicha regulación.



No realizar ninguna operación sin leer y comprender las siguientes instrucciones.

- Poner especial atención a los estándares de seguridad que marcan los fluidos que van a ser utilizados.
- Aprende lo máximo posible sobre el fluido que va a ser usado, sus propiedades, características, peligros, etc...
- Las operaciones de mantenimiento solo las debe de realizar personal cualificado.
- Emplear las EPIs necesarias.
- Antes de realizar alguna operación de mantenimiento, colocar carteles de PELIGRO y PRECAUCION alrededor de la instalación.
- Asegúrate de una correcta iluminación.
- El área de trabajo cercano al armario eléctrico debe de estar libre de obstrucciones
- Comprobar el estado de las herramientas. Reemplazar las defectuosas.



Las operaciones de reparación y mantenimiento deben de realizarse con la maquina parada, una vez todas las fuentes de alimentación han sido desconectadas y las energías residuales de condensadores y reguladores han sido descargadas.

- Usar guantes ante fluidos cortantes.
- Solo emplear repuestos autorizados. Otros elementos pueden dañar la instalación.
- Utilizar grasas y lubricantes recomendados
- Antes de desmontar contrapesos y mecanismos de accionamiento deben bloquearse de forma apropiada los miembros deslizantes verticales
- Utilizar plataformas elevadoras para acceder a lugares altos.



El propietario/usuario es el responsable de la elevación, carga, descarga y operaciones de mantenimiento que deben de ser realizadas a los fluidos, teniendo en cuenta siempre las actuales regulaciones.

Durante el manejo

- Mantener siempre el área de trabajo libre de sustancias peligrosas como el aceite, material de desecho o agua. Quitar y secar sustancias que pueden provocar accidentes (resbalones, caídas,...)
- Si usa aire comprimido para limpiar de material la superficie de trabajo o superficies de la instalación cuidar de no dañar por voladuras de dicha viruta a nadie que pase por el lugar.
- No usar aire comprimido cerca del control numérico.
- Usar aire comprimido, aceite y grasa con cuidado para no dañar cualquier parte del cuerpo.
- Comprobar posibles fugas en tuberías o tanques periódicamente.
- No manipular fluidos sin aguantos, pueden irritar las manos. Trabajadores con alergias deberán de extremar aún mas las precauciones.
- Antes de regular la descarga del refrigerante debe pararse el husillo.
- No almacenar fluidos a base de aceite o concentrados solubles en aceite en lugares donde se pueden dar altas temperaturas. Estos pueden ser inflamables.

Durante el mantenimiento

- El tipo y la cantidad correcta de los fluidos a utilizar se indican en las placas de instrucciones dispuestas sobre la instalación y en las instrucciones incluidas en los manuales suministrados.
- Antes de utilizar fluidos o productos relacionados con ello no específicamente aprobados o recomendados para esta herramienta, el propietario/usuario debería ponerse en contacto con DANOBAT para obtener asesoramiento sobre si el producto en cuestión es apropiado para una aplicación en particular.



- Conocer la "temperatura de inflamación" de los fluidos de corte. A temperaturas próximas se pueden producir incendios. Deberían utilizarse agentes nebulizados retardadores con los fluidos de corte a base de aceite.
- Tener cuidado con las fuentes de fluidos a presión. Utilizar sólo los lubricantes recomendados.

Peligros especiales

- Gases:

El manejo incorrecto e incumplimiento de las instrucciones dadas en los acumuladores hidráulicos podría conllevar riesgo de explosión.

- Hidráulicos:

Purgar todo el sistema antes de desmontar algún elemento. Hay un alto riesgo de dañar a una persona si se da un escape de un fluido a presión.

Precauciones generales para los sistemas de fluidos



Todos los fluidos empleados en la instalación deben de haber sido seleccionados para evitar daños en las personas (toxicidad, irritación, explosión, etc..)

- Las características de los fluidos se entregan en los esquemas de los fluidos.
- Antes de usar fluidos o productos relacionados que no han sido aprobados y/o recomendados para la maquina, contactar con DANOBAT S.COOP para obtener información sobre si el producto es el adecuado.
- Si se sobrepasa la presión del fluido, se dan bajos niveles en los tanques o se contaminan los filtros deberá de aparecer un mensaje en la pantalla del CNC.
- Mantener al día la limpieza, presión, temperatura, escapes, niveles de aceite, etc... y realizar las modificaciones necesarias acorde a las recomendaciones dadas.
- Todos los materiales deben de ser almacenados en un lugar seco, fuera del alcance de productos corrosivos, vapores oxidantes, vibraciones, explosiones, etc..



No manipule la unidad hidráulica bajo presión.



Asegúrese de no conectar los tubos a los racores insertables, el suministro de aire debe cerrarse, y no debe de haber presión durante ningún cambio. El incumplimiento de las normas básicas mencionadas puede dar lugar a lesiones graves.



Lubricantes



Solo usar lubricantes (aceite y grasa) aprobados por DANOBAT S.COOP. (VER TABLA DE LUBRICANTE ALTERNATIVOS EN EL CAPÍTULO 4. MANTENIMIENTO).

No hacer caso con la citada instrucción podría conllevar el daño de personas y/o maquinas.

Normas generales

- Antes de usar un fluido en una maquina, el usuario/propietario debería de solicitar la ficha técnica correspondiente a la seguridad que facilita el fabricante. (Formulario OSHA-20 o 1907/2006/EC, artículo 31).
- La ficha técnica incluye la siguiente información:
 - x Datos sobre peligros de incendio y explosión.
 - x Procedimientos para el caso de derrames o fugas.
 - x Información sobre protección especial.
 - x Precauciones especiales.
 - x Nombre del producto químico y marca de fábrica.
 - x Propiedades de alta toxicidad.
 - x Ingredientes peligrosos.
 - x Datos físicos.
- Los productos fluidos no deben ser mezclados con otros productos a no ser que haya sido permitido de forma expresa por los fabricantes. Los concentrados de productos deben ser mezclados y diluidos exactamente de la forma que indica el fabricante para la aplicación aprobada en cuestión. Algunas fuentes de información a partir de las cuales puede obtenerse información actualizada sobre utilización, manipulación, almacenaje y vertido sin riesgos de productos, materiales, sustancias químicas u otras sustancias son:
 - x Decretos sobre Seguridad e Higiene en el trabajo.
 - x Clasificación de peligros del Ministerio de Transporte. Decreto sobre Seguridad en el transporte.
 - x Hoja de datos de seguridad de productos.
 - x Decretos sobre control de sustancias tóxicas.
 - x Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo

A partir de los datos obtenidos, analizar y ejecutar los procedimientos necesarios para un manejo, almacenaje, utilización y vertido del producto sin riesgo alguno

**Desconexión de los sistemas de fluidos**

- El procedimiento a seguir es el mismo empleado en el apagado de maquinas eléctricas.

1.10. RIESGOS RESIDUALES



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE TODA PERSONA QUE OPERE LA MÁQUINA O ESTÉ CERCA DE ELLA LEA, COMPRENDA Y RESPETE TODO CUANTO SE INDICA EN ÉSTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

Se ha conseguido eliminar peligros y reducir todos los riesgos a un nivel mínimo. Se han de tomar las siguientes precauciones para los riesgos residuales.

Tabla 1.32. Riesgos residuales.

Riesgo residual	Medidas de seguridad
Riesgos en operaciones de manipulación.	El trabajador ha de respetar las medidas que se indican en el manual de instrucciones.
Riesgos debidos al movimiento de los elementos móviles de transmisión.	- Es preciso verificar de forma periódica que los resguardos fijos fuelles, telescópicos, etc. instalados en la máquina, que se encuentran protegiendo elementos móviles de transmisión, deben permanecer en buen estado. Si se detectase que alguno está roto, rajado, etc. se debe sustituir de inmediato. - Asimismo se indica que si se retiran los resguardos fijos, sea cual sea la circunstancia, es obligatorio volver a colocarlos de nuevo, antes de poner la máquina en marcha.
Riesgo de tropezar, resbalar y caer.	El trabajador ha de respetar las medidas que se indican en el manual de instrucciones.
- Riesgos debidos al movimiento de los elementos móviles de trabajo. - Riesgos debido a fallo del sistema de mando.	- Está terminantemente prohibido anular o burlar los dispositivos de seguridad. - Se recomienda que periódicamente revisen que cada dispositivo de seguridad funciona correctamente.
Riesgos eléctricos.	- Sólo personal eléctrico cualificado ha de acceder a cualquier instalación eléctrica. - Asimismo es preciso revisar periódicamente el estado del equipo eléctrico (Aislamientos, señalización, cableado, tierras, etc). Se ha de comprobar que la protección del equipo eléctrico se mantiene en buenas condiciones.
Iluminación.	Se ha de chequear periódicamente que el dispositivo de iluminación sigue operativo, las bombillas no están fundidas, etc. En caso de detectar alguna anomalía, será preciso proceder a sus sustitución de inmediato.



1.11. GESTIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES

1.11.1. Tipos de Residuos Generados por la Máquina

Tabla 1.33. Tipos de Residuos Generados por la Máquina

Fase de vida	Tipo de residuo
Manutención y transporte de la máquina.	Embalajes (cartón, plásticos y madera), trapos y papeles sucios, etc.
Instalación, preparación y puesta a punto.	Chatarra de acero, trapos y papeles sucios, envases de aceites, grasas y agua, disolventes empleados para limpieza, productos varios de limpieza y sus envases, etc.
Uso de la máquina.	Chatarra de acero, baterías, trapos y papeles sucios, filtros de aceite, grasa usada, aceite usado, lámparas, agua mezclada con aceites y aditivos, piezas de desgaste, envases de aceites, grasas y agua, disolventes empleados para limpieza, productos varios de limpieza y sus envases, etc.
Desmantelamiento.	Chatarra de acero, de hierro, de aluminio, de electrónica, materiales aislantes empleados en las envolventes eléctricas, aceite, grasas, productos de limpieza, restos de pintura, cables y mangueras eléctricas, mangueras hidráulicas, neumáticas, plásticos, gomas de juntas, etc.

Residuos peligrosos
Grasas.
Aceites.
Componentes eléctricos/electrónicos.

1.11.2. Buenas Prácticas en la Gestión de Residuos Industriales

Tabla 1.34. Buenas Prácticas en la Gestión de Residuos Industriales

Buenas prácticas en la gestión de residuos industriales	
Técnica	Observaciones
Reducción de la generación de residuos.	Adquisición de productos con poco embalaje, organización del trabajo (sensibilización de los trabajadores con instrucciones precisas).
Recogida selectiva.	En recipientes adecuados al tipo de residuo (bidones, contenedores, etc.) y convenientemente señalizados e identificados (pictogramas) y en lugares de almacenamiento.
Separación por tipos de residuo.	Sin mezclas entre ellos.
Inventario.	Fichas de identificación y gestión (tipo y naturaleza del residuo, su estado físico, precauciones a adoptar, cantidades producidas, objetivos de reducción, etc.).

Buenas prácticas en la gestión de residuos industriales	
Técnica	Observaciones
Gestión.	Entrega a gestores autorizados, depósito, reciclado o reutilización, procedimientos para realizar una correcta gestión interna, medidas para evitar accidentes medioambientales (vertidos, reboses, etc.) con aceites, grasas, combustibles, definición de indicadores para evaluar la eficacia de la gestión, etc.

Se recomienda encarecidamente seguir las siguientes pautas en la gestión de residuos industriales peligrosos:



CUANDO PROCEDA RECOGER LOS RESIDUOS EN RECIPIENTES, DEBEN SER DE CARACTERÍSTICAS TALES QUE NO PUEDAN SER ATACADOS POR ÉSTOS, DE FORMA QUE SE CONSERVEN EN CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LAS PERSONAS Y PARA EL MEDIO AMBIENTE.

LOS RECIPIENTES DEBEN SER RESISTENTES A LAS FUGAS Y A LA MANIPULACIÓN REPETIDA.



LOS RECIPIENTES DE RESIDUOS PELIGROSOS DEBEN CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- **ETIQUETAS CLARAS, LEGIBLES E INDELEBLES, FIRMEMENTE UNIDAS A LOS ENVASES.**
- **CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.**
- **RIESGOS QUE PRESENTA EL RESIDUO, MEDIANTE PICTOGRAMAS. NEGROS SOBRE FONDO NARANJA, VER FIGURA 1.12.**



EL ALMACENAMIENTO SE DEBE REALIZAR DE MANERA QUE SE PREVENGA LA EXPOSICIÓN AL CALOR, LAS EXPLOSIONES, LA IGNICIÓN O EL DESPRENDIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN CUALQUIER FORMA (SÓLIDA, LÍQUIDA O GASEOSA).



LOS RESIDUOS SE DEBEN ALMACENAR DE FORMA QUE SE MANTENGAN EN CONDICIONES ADECUADAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD.



NO SE DEBEN ALMACENAR CONJUNTAMENTE RESIDUOS QUE PUEDAN SER INCOMPATIBLES ENTRE SÍ, DANDO LUGAR A REACCIONES.



Figura 1.12. Pictogramas para la identificación de los residuos peligrosos.



1.12. PROPIEDAD INTELECTUAL

Este manual de instrucciones es propiedad de la firma DANOBAT, S.Coop. Y está destinado únicamente al usuario de la máquina

- Reproducción.
- Difusión.
- Divulgación

parcial ó total de todos los documentos incluidos en el manual de instrucciones (incluyendo planos, esquemas, etc.) sin la previa autorización de DANOBAT, S.Coop.

1.13. GARANTÍA

Dentro del plazo de garantía rigen los acuerdos estipulados en el contrato. En caso de avería durante este período, cuya causa sea dudosa y dé pie al planteamiento del derecho a la garantía, el cliente debe informar puntualmente a DANOBAT, S.Coop. y esperar sus instrucciones. DANOBAT, S.Coop estudiará la causa e imputabilidad del daño. Entretanto la máquina se mantendrá en las condiciones que quedó a raíz de la avería.

DANOBAT no será responsable de ningún daño resultante de una manipulación inadecuada de la máquina ó no acorde al contenido de este libro de instrucciones.

1.14. IDIOMA

El manual original está redactado en español. La traducción del manual original a los diferentes idiomas tienen como propósito clarificar el contenido técnico del documento original. En caso de discrepancia entre el documento traducido y el original, la versión original prevalece sobre la traducida.

1.15. ILUSTRACIONES

Las figuras, dibujos, fotografías y diagramas de los componentes y montaje de este manual pueden ser parcialmente representados y simplificados. Tienen un propósito informativo y no tener valor contractual.



1.16. PEDIDO DE REPUESTOS

Si se desean pedir piezas de recambio se ruega se consulte este manual.

Se debe buscar la pieza en cuestión en la lista de repuestos, lista de materiales de los esquemas eléctricos y lista de materiales de fluidos (Apartado **5.Anexos**) y facilitar la siguiente información:

- Tipo o modelo de máquina.
- Número de fabricación.
- Fecha de su fabricación.
- Número de referencia del repuesto que consta en el manual.

Los primeros datos se encuentran registrados en la placa de características de la máquina, además de en este manual.



Facilitar los datos exactos permite la adquisición de las piezas de recambio y evita entregas erróneas.

Rogamos se dirijan los pedidos a:

DANOBAT, S. COOP
Servicio de Asistencia Técnica (Technical Support Service)
Arriaga Kalea, 21
E-20870 ELGOIBAR (Gipuzkoa)
España

Teléfono: +34 943 74 80 44
Fax: +34 943 74 31 38
E.mail: sat@danobat.com



2. DESCRIPCION



2.1. TRABAJO PARA EL QUE ESTÁ DISEÑADA LA MÁQUINA

El bancal modelo FT-16 está diseñado específicamente para la alimentación de tubos de OCTG de hasta 16" de diámetro en el torno horizontal TTB-16.

La máquina dispone de una estructura alargada y dispone de diferentes apoyos para el tubo que se repiten en su longitud.

La máquina se compone de 4 líneas:

- Línea de carga: Carga y detección de tubos (1, Figura 2.1).
- Línea de enrase: Alineación correcta y ajuste en función del tamaño de los tubos (2).
- Línea de mecanizado: Introducción del tubo en el torno horizontal TTB-16 y amarre correcto para evitar vibraciones durante el proceso de mecanizado (3).
- Línea de descarga: Descarga y detección de tubos (4).

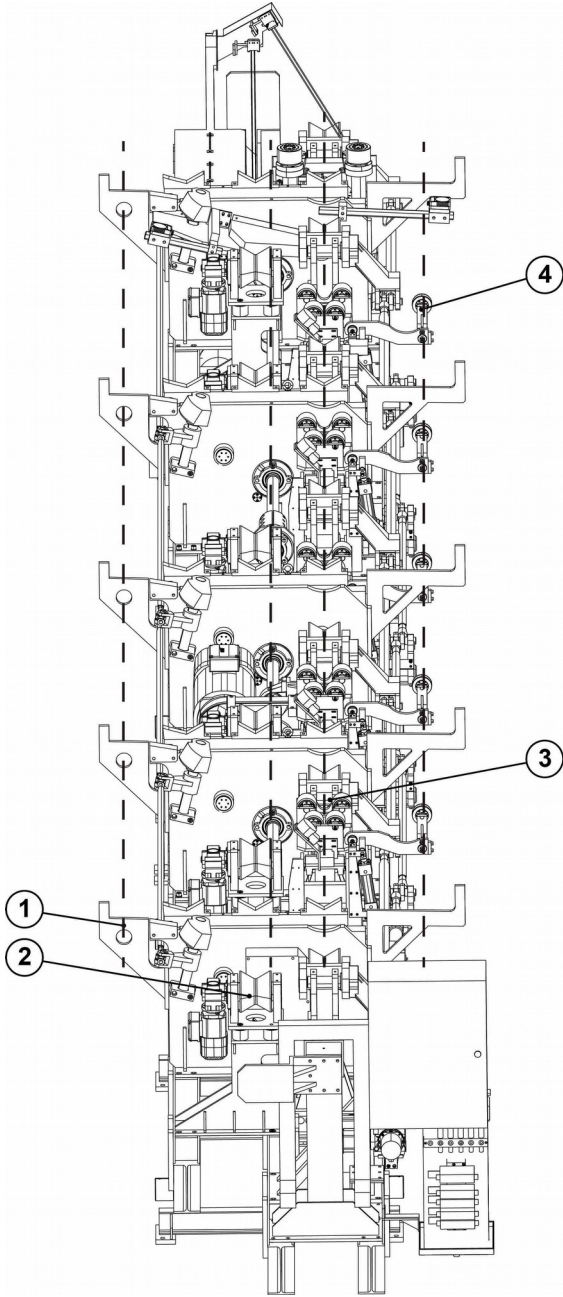


Figura 2.1. Líneas.

Para llevar a cabo de forma automática las operaciones de manutención la máquina está provista de su propio control.



En el diseño de la máquina no se ha considerado el trabajo en una atmósfera explosiva, por lo que los materiales procesados han de ser aquellos no susceptibles de generar dichas condiciones.

Utilizando diferentes accesorios, el bancal es capaz de abordar las siguientes operaciones:

- Recepción y detección de piezas a introducir en la máquina.
- Posicionamiento correcto de las piezas antes de ser introducidas en la máquina.
- Mantener estable la pieza que está siendo mecanizada para asegurar la calidad.
- Extracción de la pieza del torno y descarga de la misma del bancal.

2.2. FORMA CONSTRUCTIVA

2.2.1. Bancal FT-16

El bancal FT-16 se compone de una bancada donde se montan el resto de los componentes de la máquina. La bancada sustenta los siguientes elementos:

- Sistemas de desplazamiento transversal de los tubos: En éste grupo se incluyen el walking beam y los brazos rotativos de entrada.
- Sistemas de desplazamiento longitudinal: Engloba a las lunetas, diábolos motorizados, diábolos libres y rodillos.
- Sistemas de tracción y ajuste: Motor de accionamiento del walking beam y motorreductores para el ajuste de lunetas y diábolos.

La máquina se completa con los siguientes componentes periféricos:

- Un equipamiento de fluidos ubicado fuera de la bancada.
- Un equipamiento eléctrico al final del bancal.
- Un panel de mando principal ubicado en el panel principal de la máquina TTB-16.

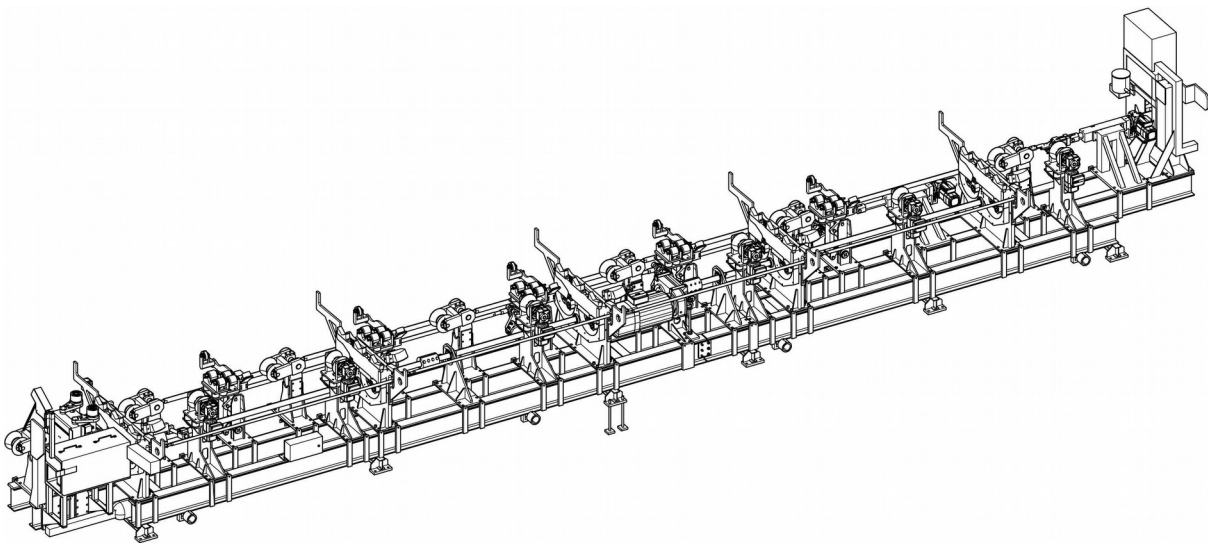


Figura 2.2. Bancal.

2.2.1.1. Bancada

La bancada es la estructura principal donde están montados todos los elementos restantes que constituyen el bancal. Esta estructura se basa en vigas doble T unidas entre sí formando un entramado para ofrecer una gran rigidez y una correcta alineación de los componentes que van montados.

La estructura base está dividida en dos partes con una unión en la mitad que une ambas mitades.

El entramado de la estructura base está formado por unas vigas transversales (1) sobre las que se montan las vigas longitudinales (2).

A su vez las vigas longitudinales están rigidizadas entre sí mediante otras vigas transversales rigidizadoras (3) por las que circulan las conexiones de la máquina.

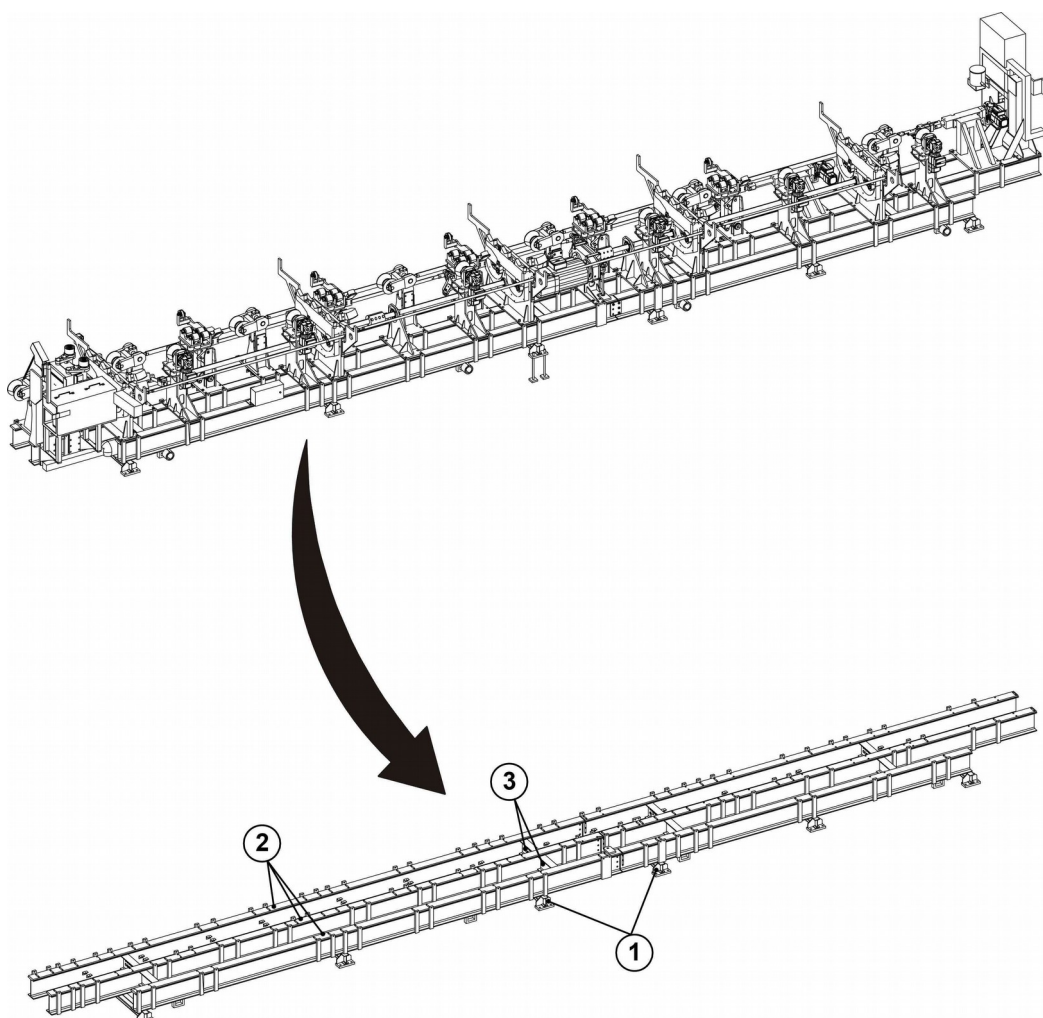


Figura 2.3. Bancada.

2.2.1.2. Sistema de Carga

La línea de carga es la primera estación. Los tubos entran uno a uno en la línea de alimentación gracias a un brazo rotativo (1) que ejerce de tope y se ajusta a distintos diámetros de tubo mediante dos cilindros hidráulicos (3) de distinta carrera con cuatro posiciones, de tal forma que el tubo quede lo más centrado posible a la hora de realizar el cambio de línea por el walking beam.

Al principio de la línea hay un sensor inductivo (2) que detecta la presencia del tubo.

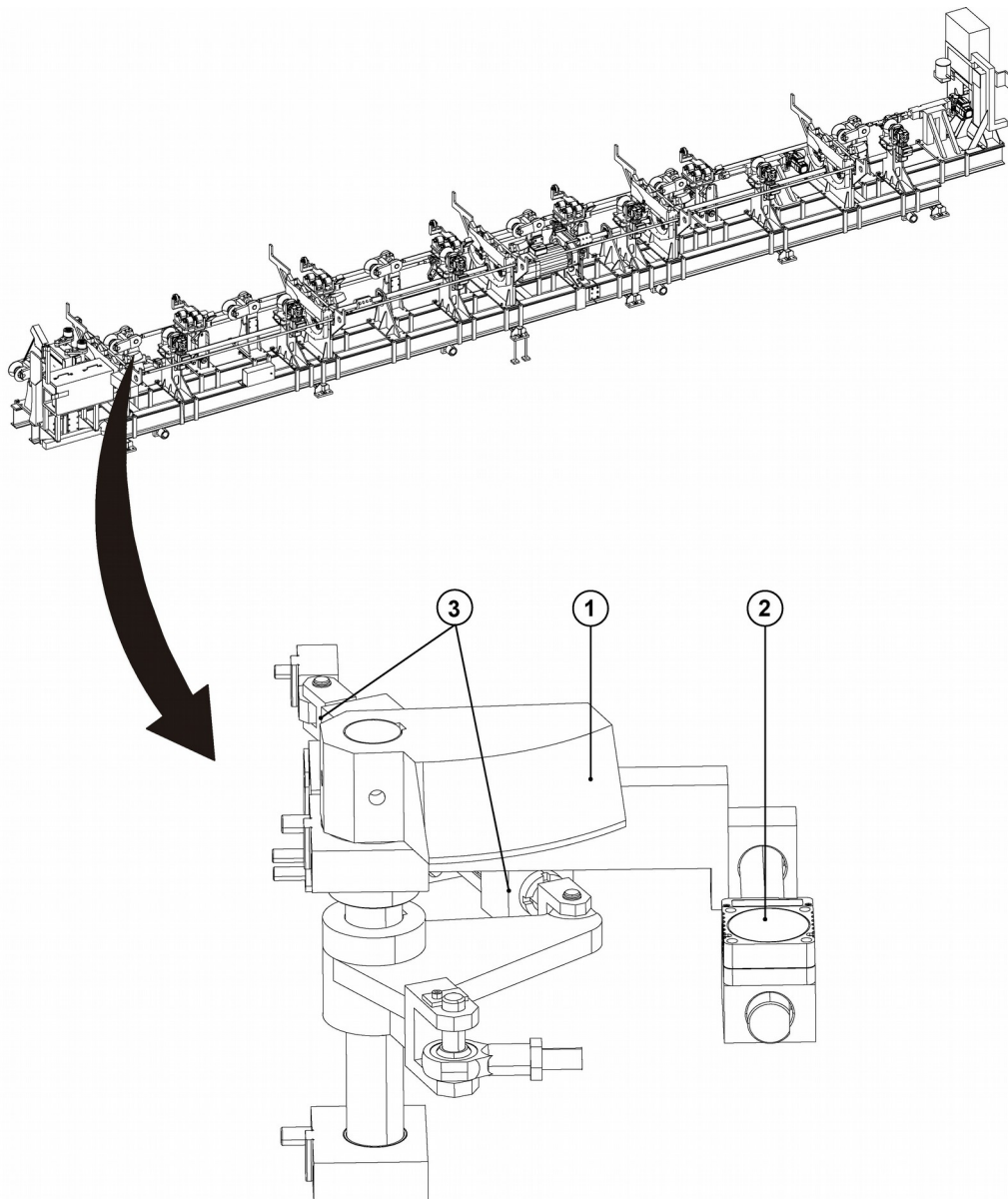


Figura 2.4. Sensor y brazo rotativo entrada.

2.2.1.2.1. *Walking Beam*

El walking beam es el encargado de trasladar los tubos de una línea a otra. Se acciona mediante un único motor eléctrico (1, Figura 2.5) y una reductora (2) situados en el centro del bancal.

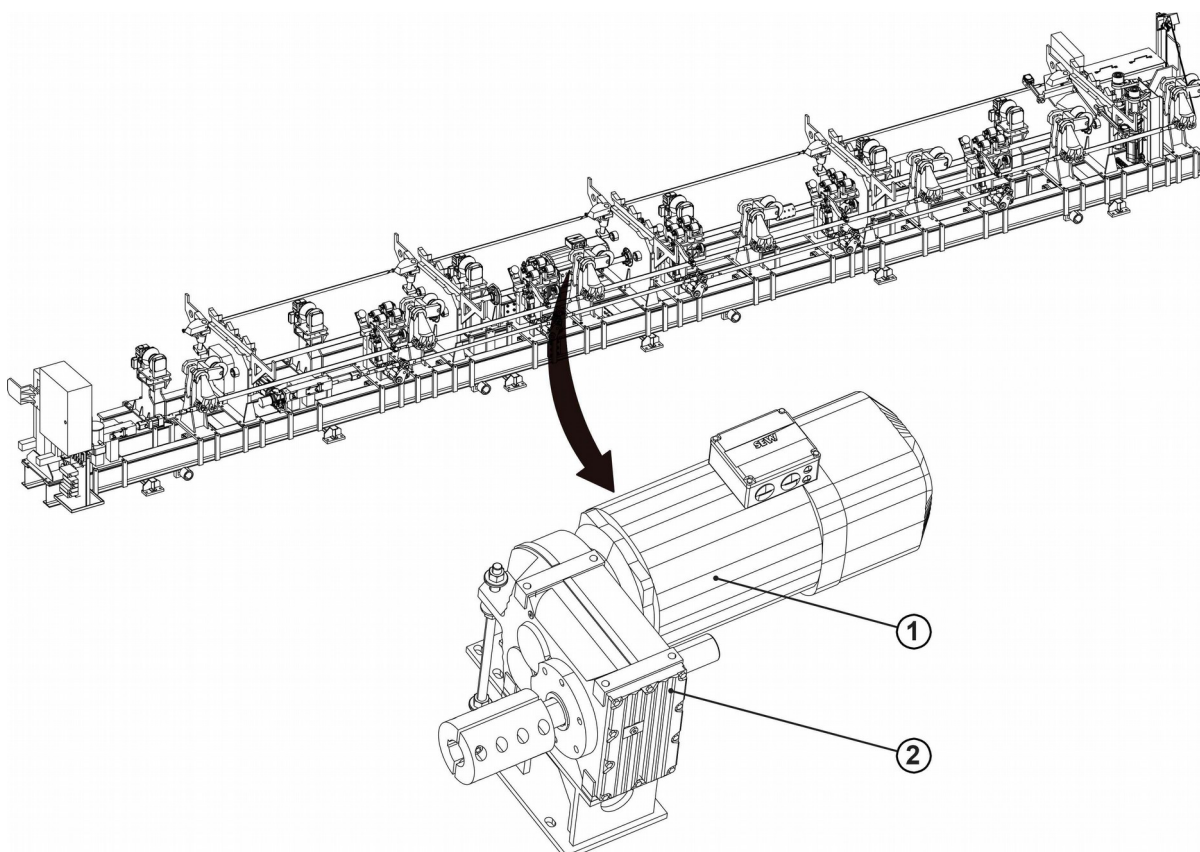


Figura 2.5. Motor walking beam.

El movimiento del walking beam consiste en tres engranajes y una plataforma. Un engranaje pequeño (1, Figura 2.6) se acciona mediante el motor eléctrico, los dos engranajes principales (2) reciben el movimiento del engranaje pequeño y lo transmiten a la plataforma (3). Este movimiento de la plataforma permite desplazar los tubos de una línea a otra.

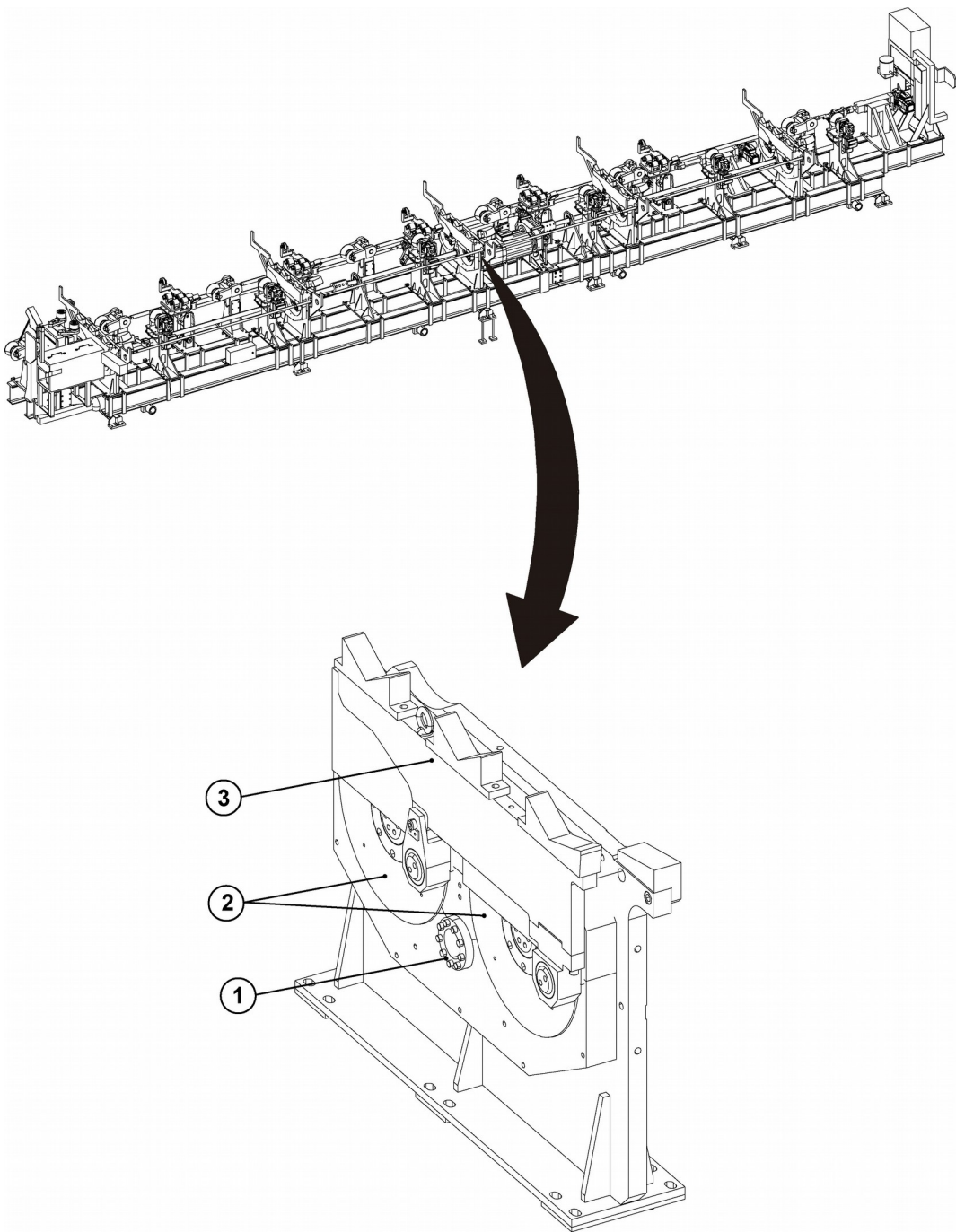


Figura 2.6. Walking beam.

2.2.1.3. Sistema de Enrase

La línea de enrase es la segunda estación del bancal. Los tubos se transportan mediante el "walking beam" desde la línea de carga hasta ésta línea de enrase donde se alinean para posteriormente transportarlos a la línea de mecanizado. El proceso de alineación se hace mediante unos diábolos (2) acoplados a un motor cada uno (1).

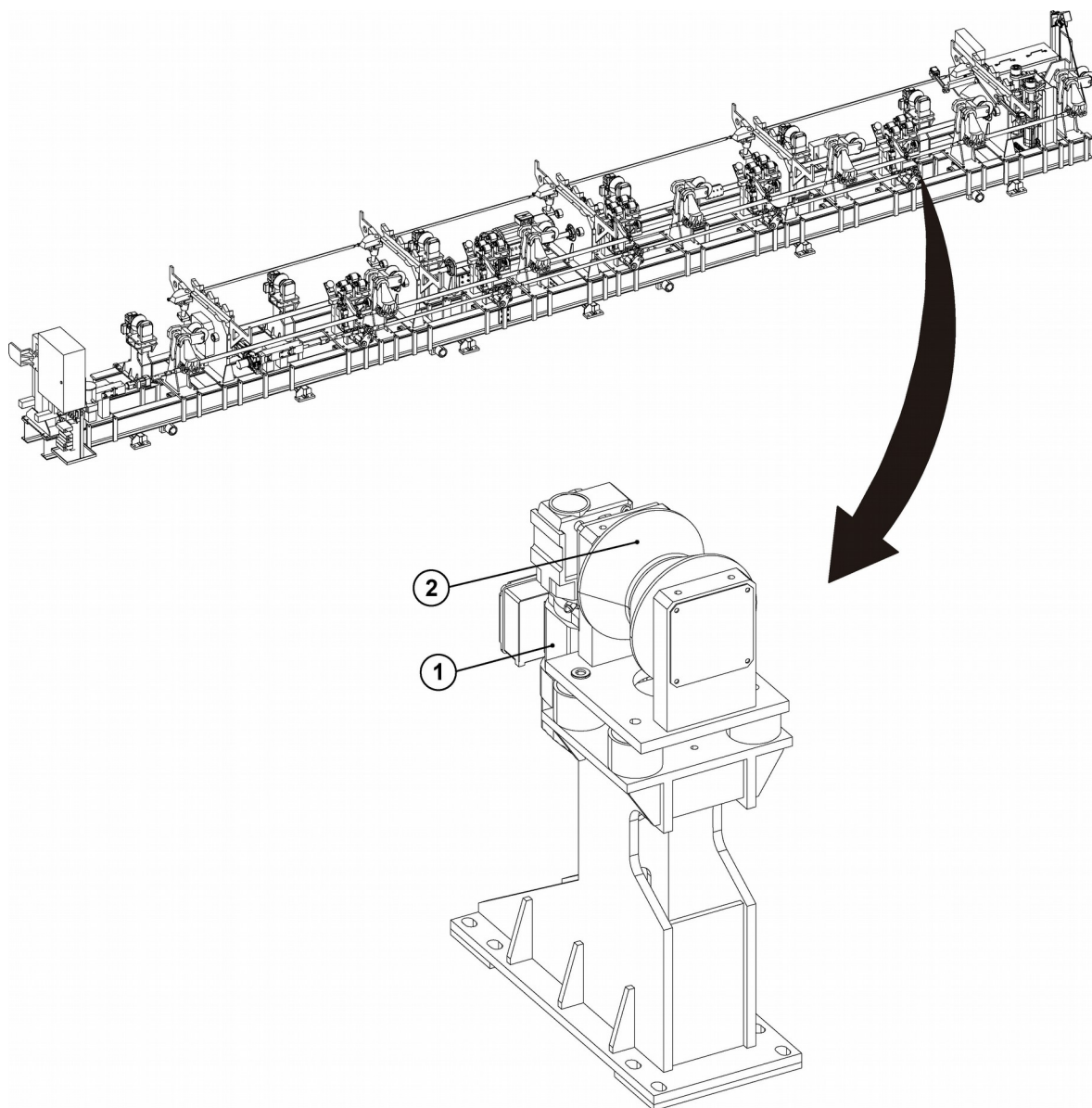


Figura 2.7. Diábolo motorizado.



2.2.1.4. Sistema de Mecanizado

Los tubos correctamente alineados se transportan mediante el walking beam desde la línea de enrase hasta la línea de mecanizado.

Inicialmente los tubos se apoyan sobre unos diábolos retráctiles (1, Figura 2.8) que ajustan su altura en función del diámetro del tubo a mecanizar. Para ello existe un motorreductor (3) que empuja un listón (2) que se conecta al mecanismo del primer diábolo y desde éste se conecta al siguiente mediante otro listón y así sucesivamente hasta el último. Éste mecanismo hace que todos los diábolos actúen al mismo tiempo mediante un sólo actuador.

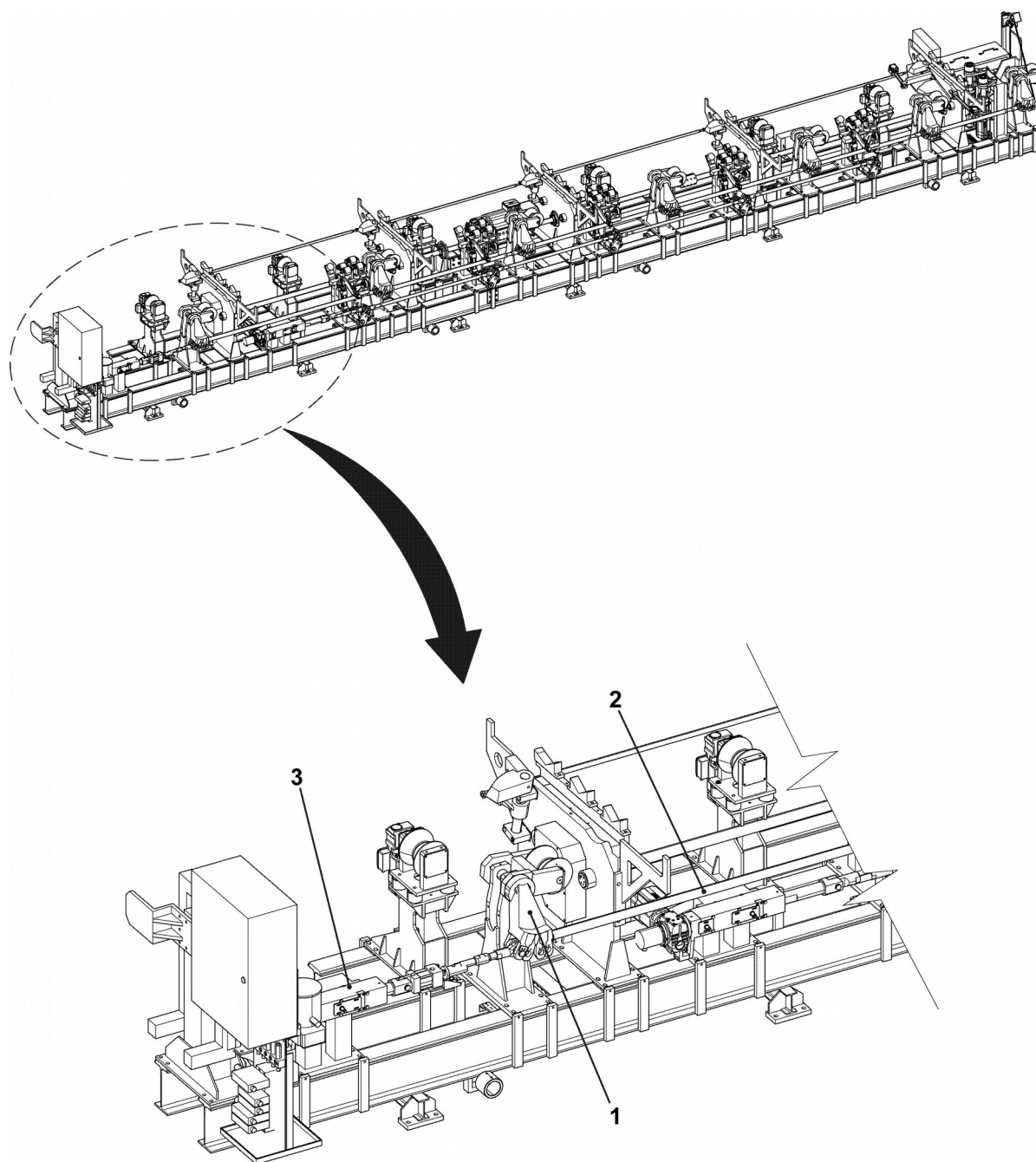


Figura 2.8. Diábolo, listón y motorreductor.

Cada uno de los diábolos retráctiles están motorizados mediante un motorreductor. El giro de estos diábolos produce la alimentación del tubo a la máquina.

A lo largo de la línea de mecanizado hay unas lunetas elevables (3, Figura 2.9) y otras desplegadas (4) que permiten dar apoyo al tubo y evitar vibraciones durante el proceso de mecanizado. Las lunetas cuentan con un sensor inductivo (1) que detecta la presencia del tubo. Para elevar las lunetas principales se emplea un cilindro hidráulico (2).

Para el ajuste de altura se emplea el mismo tipo de mecanismo utilizado en los diábolos retráctiles accionado por un moto-reductor. Antes de comenzar el proceso de torneado descenden los diábolos (ver Figura 2.8) y se abren los rodillos de alimentación (ver 2.9).

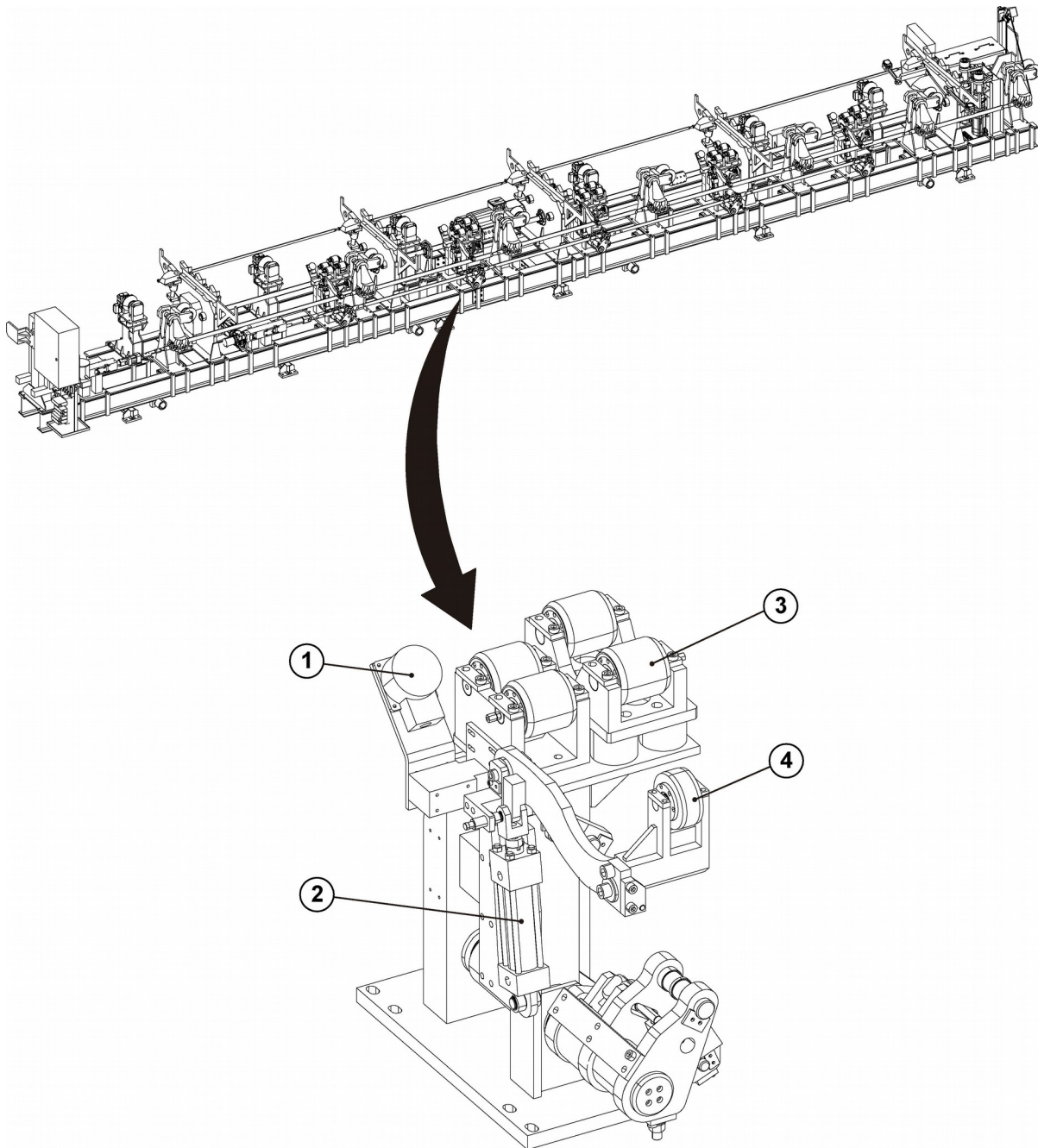


Figura 2.9. Lunetas.



Por último cuando el proceso de mecanizado termina, el torno hace una petición para que el tubo sea descargado. Los diábolos motorizados se sitúan en su posición de trabajo y empiezan a girar para extraer el tubo del torno hasta una posición en la cual puede seguirse con el proceso de manutención.

2.2.1.5. Sistema de Descarga

Finalmente el walking beam traslada el tubo ya mecanizado desde la línea de mecanizado a la línea de descarga para su extracción. En ella se halla un sensor inductivo (1) que detecta la presencia del tubo para su retirada.

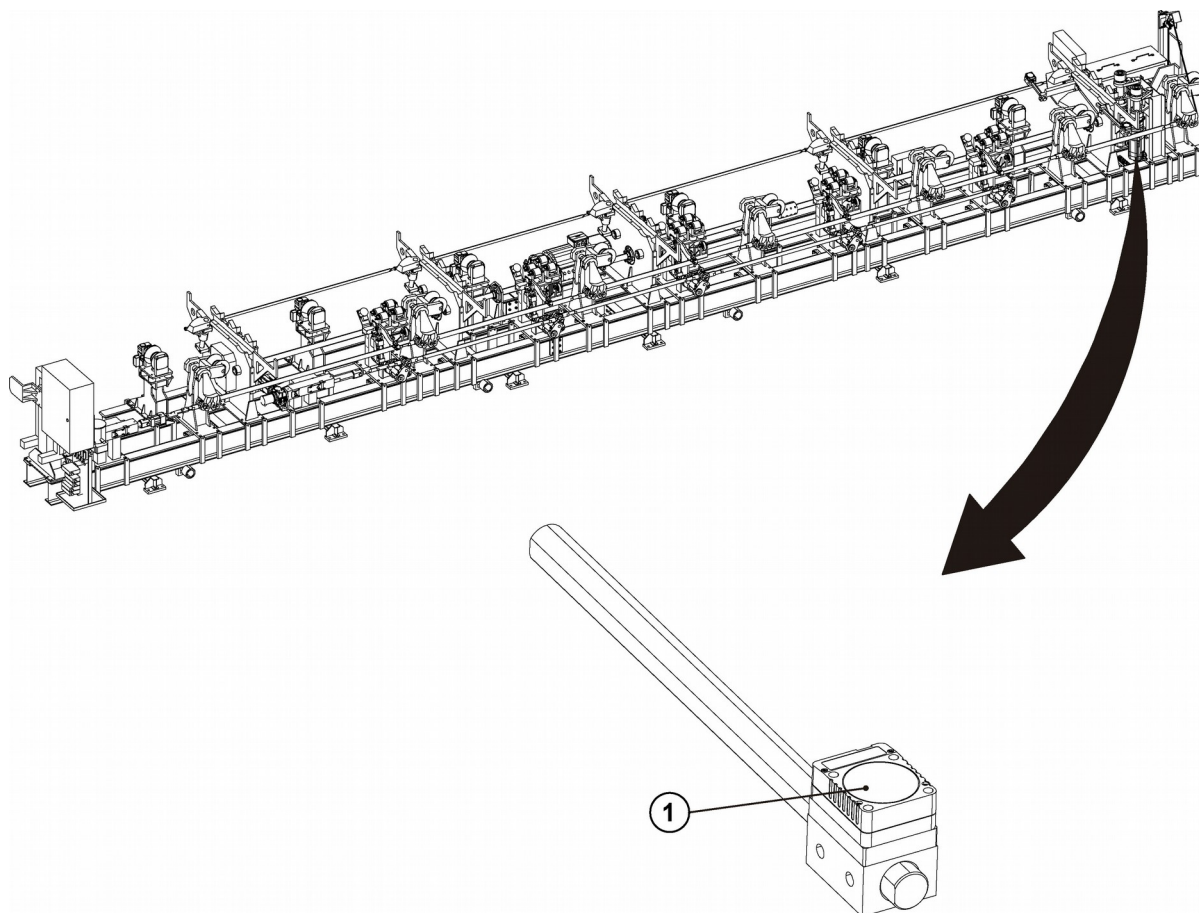


Figura 2.10. Sensor descarga.

2.2.1.6. Vallado Perimetral

En toda la periferia de la máquina se dispone de un vallado perimetral para impedir el acceso al personal no autorizado y evitar accidentes.

2.3. EQUIPAMIENTO DE FLUIDOS

El equipamiento de fluidos está compuesto básicamente por un grupo hidráulico.

2.3.1. Grupo hidráulico

El grupo hidráulico de la máquina incorpora los elementos necesarios de control y vigilancia para el correcto funcionamiento del sistema.

Las características del grupo hidráulico son:

- Caudal: 45 litros/min.
- Presión: 80 bar, con un depósito de aceite de 250 litros.
- Potencia: 11 kW.
- Aceite: ISO19378 HM46.

El grupo hidráulico acciona los siguientes elementos (según configuración específica de máquina):

- Tope entrada tubos (avanzar / retroceder).
- Lunetas (subir / bajar).
- Luneta diábolo (subir / bajar).
- Brazo superior luneta (subir / bajar / soltar / amarrar).
- Pisador (retroceder / avanzar).



Para mayor información consultar el esquema de fluidos de la máquina en la documentación anexa.

2.3.1.1. Sistema de refrigeración del grupo hidráulico.

Enfriador para el grupo hidráulico con las siguientes características:

Pq: 5,3 kW.

Set point: 40°C



Para más información consultar documentación adjunta de proveedores.

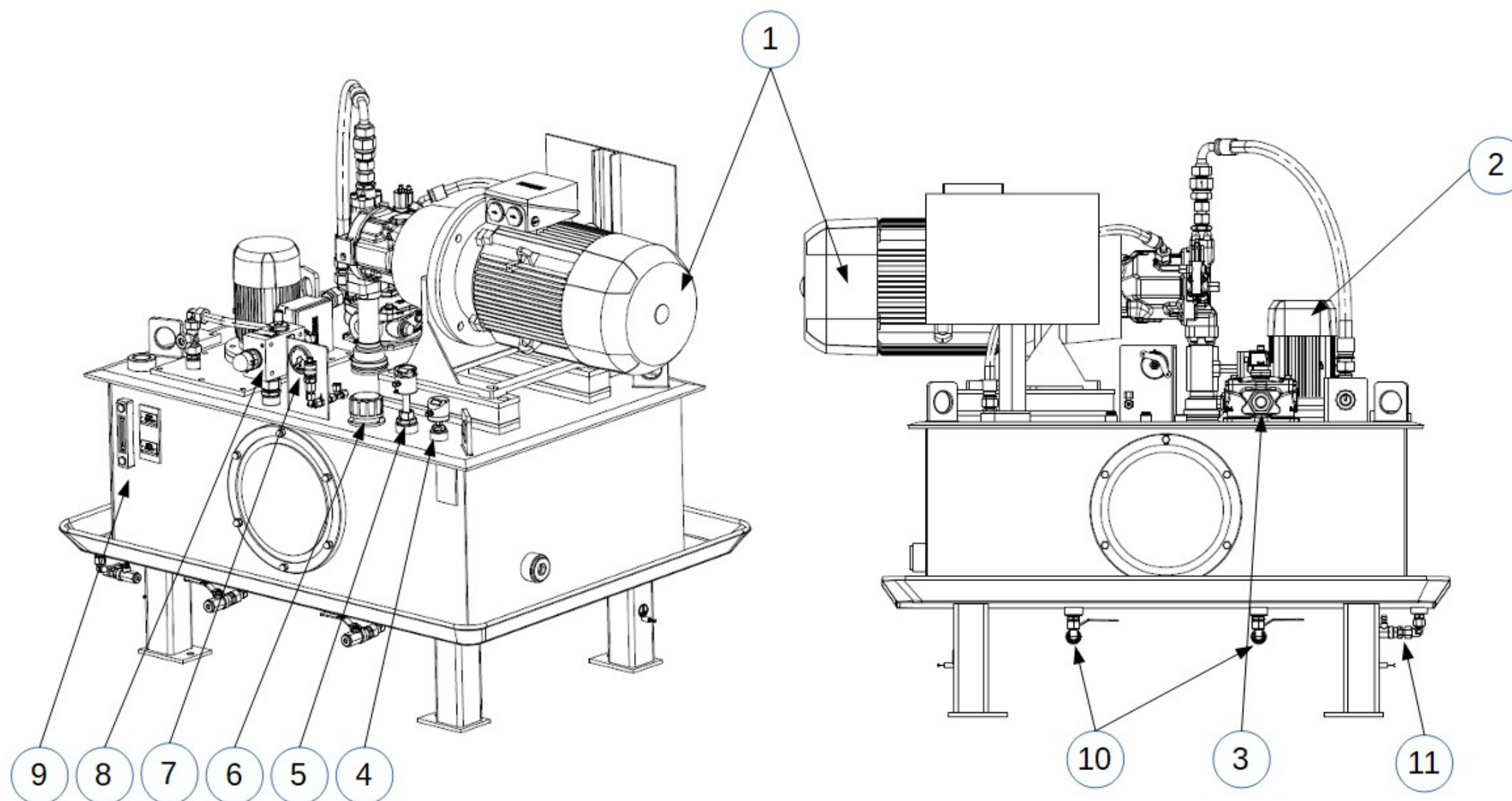


Figura 2.11. Grupo hidráulico. Detalle

Tabla 2.1. Detalle grupo hidráulico del Bancal

Item	Descripción
1	Motor
2	Motor enfriamiento
3	Filtro de retorno con sensor
4	Sensor de temperatura aceite
5	Sensor nivel aceite
3	Tapón de llenado
7	Manómetro
8	Reguladora de presión salida a enfriamiento
9	Nivel visual
10	Llaves de vaciado depósito
11	Llave vaciado bandeja

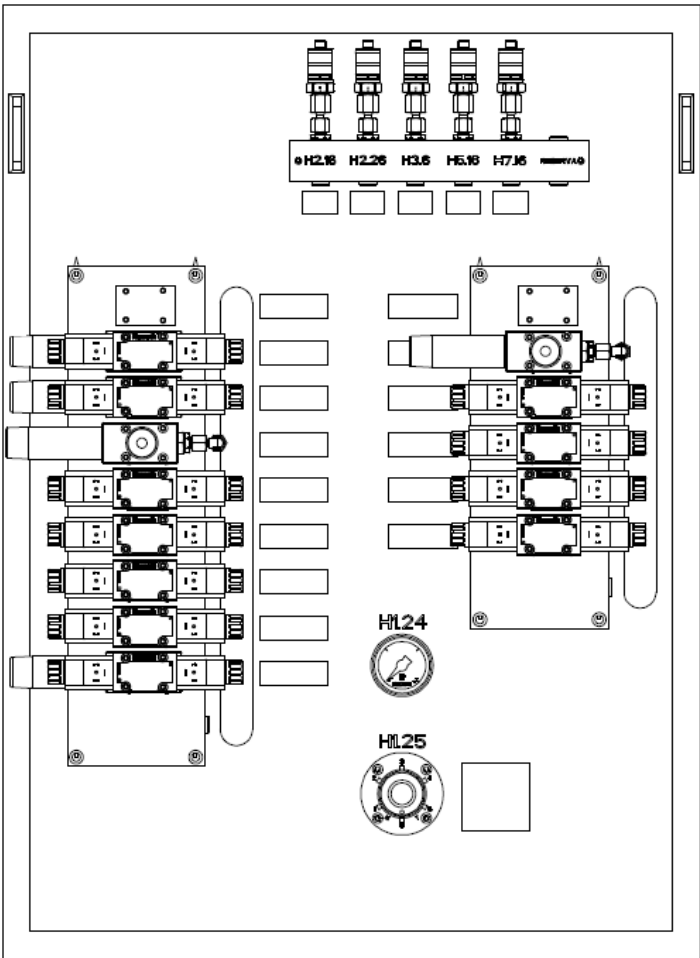


Figura 2.12. Panel hidráulico bancal.

2.3.2. Grupo Lubricación

El grupo de lubricación incorpora los elementos necesarios de control y vigilancia para el correcto funcionamiento del sistema.



Para mayor información consultar el esquema de fluidos de la máquina en la documentación anexa.



Figura 2.13. Grupo lubricación.

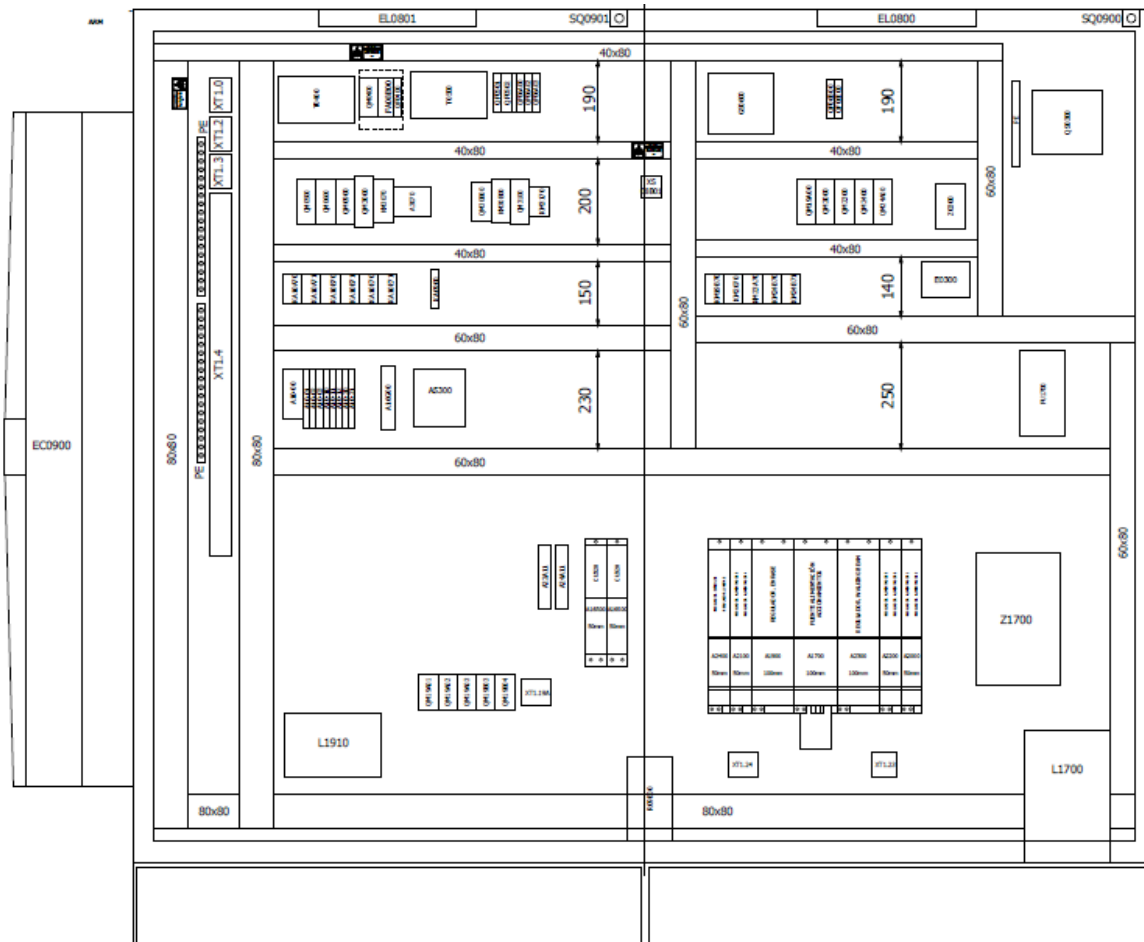


Figura 2.15. Armario eléctrico Bancal TF16 – Interior.

2.4.2. Instalación Eléctrica

La totalidad de los cables y mangueras utilizados en toda la instalación eléctrica (interior de la envoltura, elementos en máquina, etc.) son flexibles y con un revestimiento de PVC o PUR adecuado al entorno en el que se utilizan:

- PVC en lugares en los que no hay presencia de aceites, líquidos, etc.
- PUR en aquellos lugares con presencia de líquidos y aceites y dada la mayor flexibilidad que presenta frente al PVC, en las cadenas portacables.

De la misma manera, se utilizan otros accesorios de instalación (conectores, prensaestopas, etc.) adaptados al entorno de utilización.

En cuanto al comportamiento frente al fuego, se han implementado las siguientes medidas:

- Cableado en el interior de las envolventes: Se utilizan cables y canalizaciones no metálicas de materiales aislantes y no propagadores de la llama. Además los cables y conductores utilizados son no propagadores de incendio, de bajo contenido de halógenos y de baja emisión de humos tóxicos, opacos y corrosivos.
- Cableado en el exterior de las envolventes: Cables de PVC auto extingüibles y no retardadores de llama y cables de PUR no propagadores de la llama.

La máquina se ha diseñado y fabricado de acuerdo a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética. Se han adoptado, entre otras, las siguientes medidas:

- Todas las piezas metálicas del armario eléctrico están unidas entre sí y llevadas a tierra.
- Se han conectado bloques RC directamente al bobinado de los motores no regulados por los accionamientos.
- Las bobinas de los contactores, relés y electroválvulas tienen conectado en paralelo diodos antiparasitarios.
- Se han utilizado cables apantallados conectados a tierra en la instalación, etc.

2.4.3. Interconexión de los Elementos en la Máquina

Para evitar y minimizar la posibilidad de daños externos a la instalación de la máquina (provocados por entrar en contacto con partes de la máquina en movimiento, calor excesivo, enrollamiento, etc.) se han seleccionado las siguientes tecnologías de conexión:

- Canaletas: La máquina dispone de diferentes canaletas montadas de lado a lado en la parte posterior de la bancada, para facilitar el paso de las mangueras de fluidos, tubos hidráulicos y cableado eléctrico.
- Bases o “islas” de conexión de detectores, electroválvulas, etc.
- Cajas de conexión de motores, con las conexiones del motor.

2.4.4. Sistema de Automatización

El sistema de automatización de la máquina está basado en la solución de control SINUMERIK/SINAMICS. El listado de materiales completo se encuentra detallado en el esquema eléctrico, recogido en el anexo, ver Sección 5.

2.4.4.1. Diseño y Configuración del Control

- Autómata SIEMENS CPU 317F-2PN/DP.
- Posicionador ejes SIEMENS SIPART PS2.
- Función de seguridad SIEMENS para protección anticolisión ejes.

2.4.4.2. Accionamientos

- Motorreductores SEW series DRE y DRS.
- Módulos de regulación SIEMENS SINAMICS S120.

2.4.5. Interfaces de Operador y Dispositivos de Mando



El manejo de esta interfaz se detalla ampliamente en la Sección 4.

Los componentes de forman la interfaz de operador son:

- Frontal de operador, TP900 – Confort – 9”.
- Matriz de pulsantería estándar (DANOBAT) con las funciones mas habituales.
- Interfaz de mantenimiento compuesta por una toma de corriente, dos conexiones USB y una conexión Ethernet.



Figura 2.16. Panel de mando.



2.5. MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA MÁQUINA



EN CASO DE INCENDIO, LOS COMPONENTES PLÁSTICOS Y LOS ACEITES USADOS EN EL EQUIPAMIENTO DE FLUIDOS PUEDEN DAR LUGAR A HUMOS TÓXICOS.

EL USUARIO FINAL ES EL RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE EMERGENCIA, QUE RECOJA ESTA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.



Los materiales que se emplean en la construcción de la máquina no dan lugar a peligros higiénicos (contaminantes químicos, radiantes, etc.).

Los materiales que se han utilizado principalmente en la construcción de la máquina son:

- En la parte mecánica acero, fundición y goma.
- En la parte eléctrica conductores de cobre y componentes plásticos para el aislamiento de los conductores.

2.6. PUESTOS DE TRABAJO Y OPERACIÓN DE LA MÁQUINA



La carga y descarga de los tubos de la máquina se realiza de forma automática.

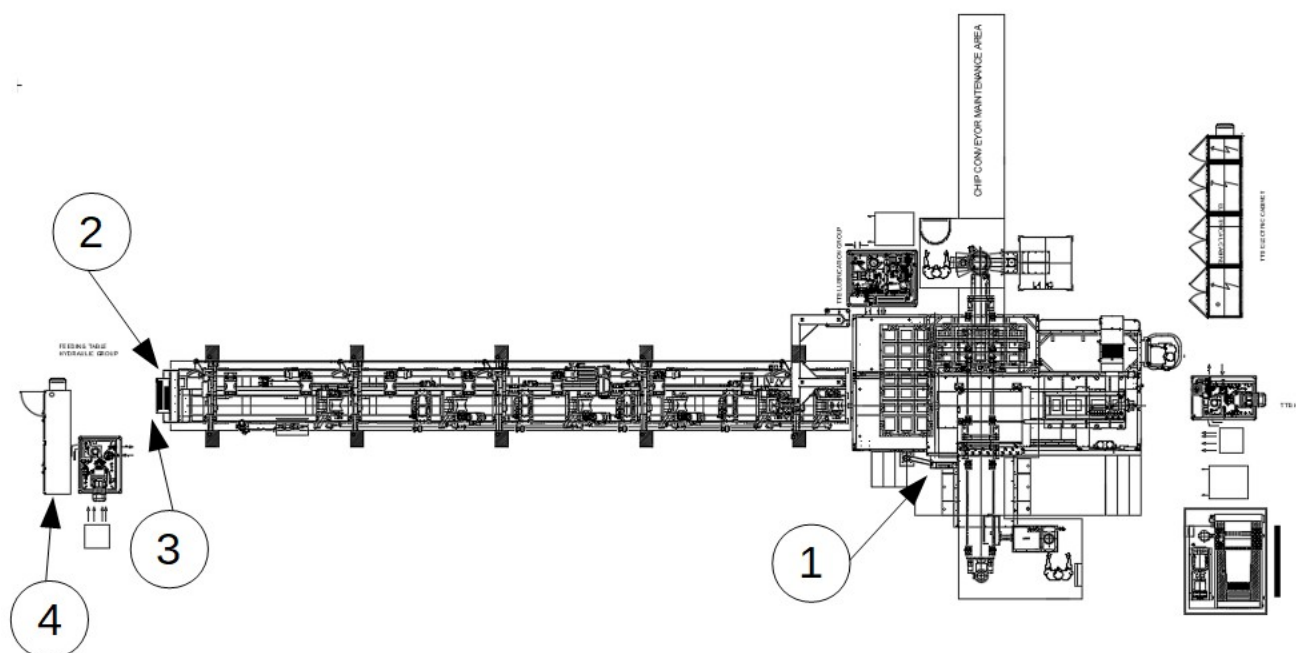


Figura 2.17. Localización puesto de mando.

Tabla 2.2. Localización puesto de mando.

Ítem	Descripción
1	Panel de mando principal: Es el puesto principal de la máquina, donde se ordenan y se controlan todas las operaciones de la máquina.
2	Panel electroválvulas.
3	Panel eléctrico.
4	Armario eléctrico.

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MANUTENCIÓN

2.7.1. Características del Material a Procesar

El proceso de mantenimiento esta diseñado para alimentar el torno TTB-16 con tubos OCTG de hasta 16" de diámetro.

2.7.2. Proceso de Alimentación

1 Recepción y detección de piezas:

Se cargan las piezas que han sido depositadas en la rampa de entrada al bancal. El sensor inductivo detecta la presencia del tubo y activa el brazo rotativo a una posición determinada en función del diámetro de tubo para que avance hasta la posición donde el walking beam pueda trasladarlo centradamente hasta la siguiente estación.

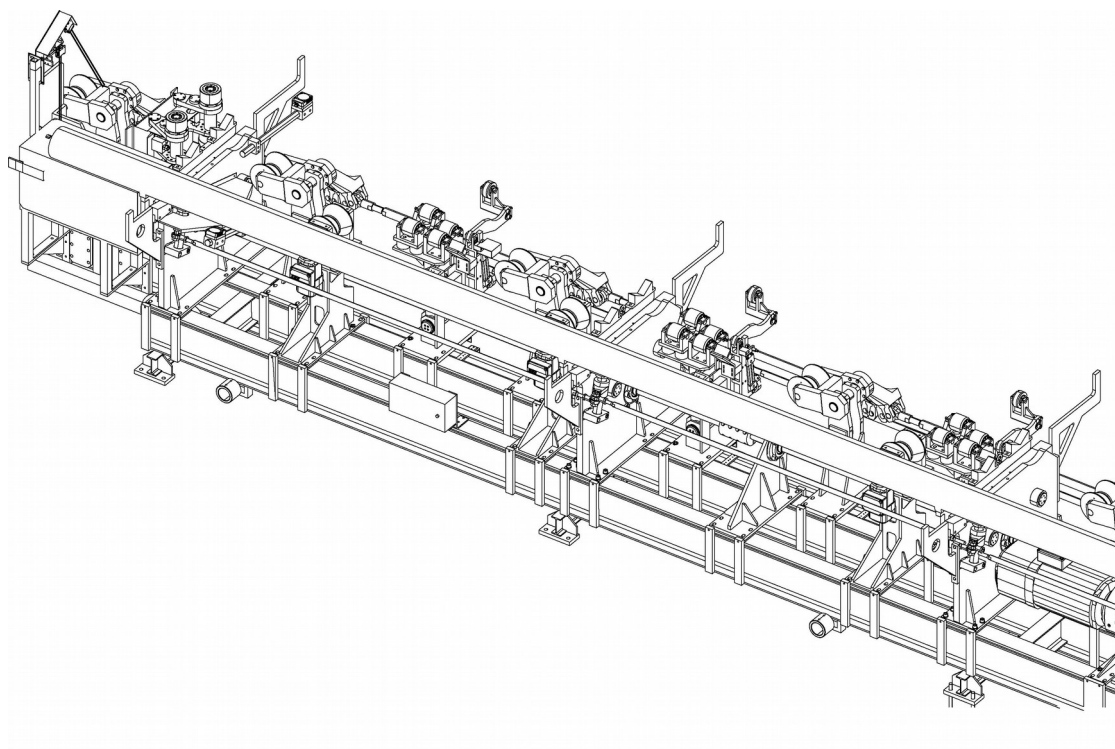


Figura 2.18. Recepción y detección de piezas.

2 Posicionamiento correcto de las piezas:

El walking beam coloca la pieza en la segunda línea. Los diábolos motorizados se ponen en marcha moviendo el tubo hacia la posición donde un sensor detecta su posición. El walking beam recoge el tubo para trasladarlo a la siguiente línea.

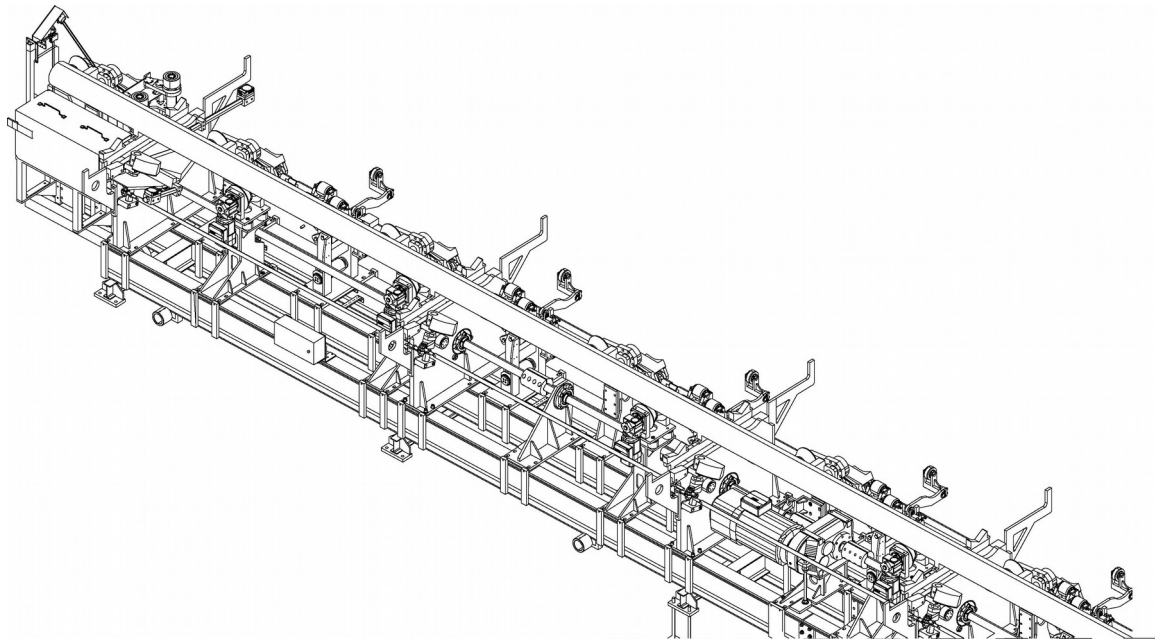


Figura 2.19. Posicionamiento correcto de las piezas.

3 Mecanizado de la de pieza:

Los diábolos retráctiles ajustan su altura en función del diámetro del tubo, para ello cuentan con un cilindro hidráulico que los extiende o retrae y un motorreductor que ajusta la altura. La luneta superior se extiende apretando el tubo para evitar vibraciones. Las lunetas inferiores se elevan y la superior se posiciona para dar apoyo al tubo.

Los diábolos empiezan a girar para introducir el tubo en el torno y ser torneado.

Una vez mecanizado el tubo, las lunetas se retraen y los diábolos giran para extraer el tubo del torno.

Dependiendo del tamaño del tubo, el rodillo pisador de entrada actúa tanto en la alimentación como en la extracción del tubo a la máquina.

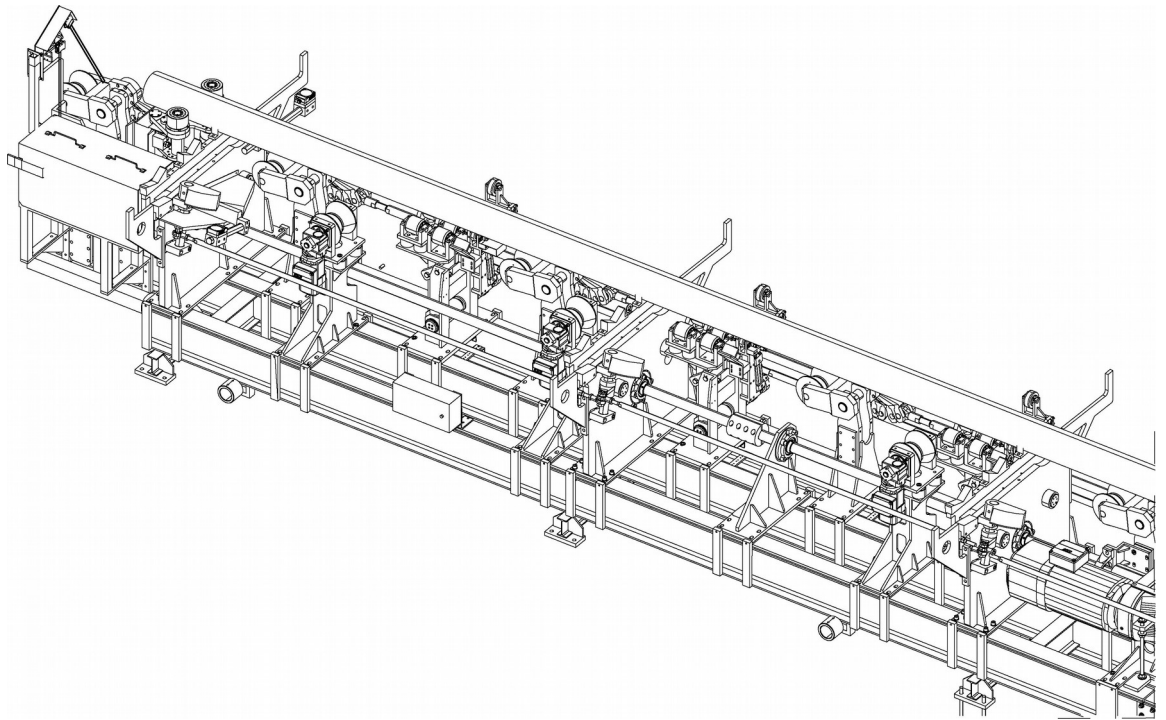


Figura 2.20. Tubo en línea mecanizado.

4 Descarga de la pieza mecanizada:

El tubo es depositado en la línea de extracción mediante el walking beam y un sensor inductivo detecta su presencia de modo que la pieza pueda ser retirada y el proceso vuelva a empezar con una pieza nueva.



2.8. TRANSPORTE E INSTALACIÓN

2.8.1. Instrucciones de Seguridad en el Transporte



EL INCUMPLIMIENTO DE LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES PUEDE CAUSAR DAÑOS GRAVES, INCLUSO LA MUERTE POR APLASTAMIENTO, EN LA PERSONA QUE MANIPULA LA MÁQUINA.



EL PERSONAL QUE MANIPULA LOS ELEMENTOS DE LA MÁQUINA PARA SU TRANSPORTE DEBE SER PERSONAL CUALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS ACREDITADOS EN EL MANEJO DE SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN DE CARGAS.

PREVIAMENTE DEBE SER INSTRUIDO EN EL CONOCIMIENTO DE LAS DIFERENTES PARTES DE LA MÁQUINA Y HABER ESTUDIADO LOS PLANOS Y LO QUE AL RESPECTO INDIQUE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

DEBE ESTAR INSTRUIDO SOBRE LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD, CONOCIENDO LOS PELIGROS Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE ADOPTAR, INCLUYENDO LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE DEBE UTILIZAR.

CONSULTAR INDICACIONES DE SEGURIDAD, VER SECCIÓN 1.



PARA EL MANEJO DE ELEMENTOS CUYO PESO EXCEDA DE 15 KG SE DEBEN UTILIZAR DISPOSITIVOS MOTORIZADOS DE ELEVACIÓN U OTROS EQUIPOS MECÁNICOS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.



ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE TRANSPORTE CON ESTA MÁQUINA, SE DEBEN LEER Y COMPRENDER LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD RECOGIDAS EN LA SECCIÓN 1.



Es responsabilidad del usuario final que todas las operaciones de transporte se realicen mediante procedimientos seguros y conforme a las normas vigentes.

- Ponerse en contacto con el supervisor en caso de dudas o no estar seguro sobre los procedimientos apropiados para elevación y transporte.
- Vaciar todos los depósitos de la máquina antes de proceder al transporte de la misma.
- Montar todos los dispositivos de seguridad dispuestos para el transporte antes de iniciarlo.
- Consultar proceso de carga y descarga, ver Apartado 2.8.3



- Antes de elevar o transportar un objeto, comprobar el peso y dimensiones consultando elementos tales como etiquetas, datos de transporte, fichas, información marcada sobre la máquina o manuales. Ver Sección 1.
- Utilizar dispositivos motorizados de elevación y otros equipos mecánicos de elevación y transporte para el manejo de objetos pesados, voluminosos o duros. Para ello es necesario un periodo de aprendizaje inicial de utilización de grúas y elementos mecánicos.
- Usar métodos de enganche recomendados por el departamento de seguridad de su empresa y conocer las señales apropiadas para dirigir al operario de la grúa.
- No poner nunca parte alguna del cuerpo bajo una carga suspendida o desplazar una carga suspendida sobre parte alguna del cuerpo de otras personas.
- Antes de elevar un objeto comprobar que dispone de un lugar seguro para depositar la carga.
- No trabajar nunca sobre un objeto mientras permanece suspendido de una grúa u otro elemento de elevación.
- Comprobar siempre las eslingas, cadenas, polipastos y otros dispositivos de elevación antes de ser utilizados.
- No utilizar dispositivos de elevación en estado defectuoso o dudoso.
- No sobrepasar nunca las cargas nominales de seguridad de las grúas, polipastos, eslingas, cáncamos y otros equipos de elevación.
- Antes de introducir un perno de anilla (cáncamo), comprobar que tanto el perno como el agujero son del mismo diámetro y tiene el mismo tipo de rosca. Para trabajar con seguridad debe haberse introducido un perno de anilla forjado estándar.
- Asegurar la carga de manera fiable.
- En caso de dudas sobre la capacidad o tipo del equipo de elevación, métodos o procedimientos de izado ponerse en contacto con Danobat antes de proceder a elevar la máquina o sus componentes.

2.8.2. Gestión Medioambiental durante el Transporte



Ver Sección 1, donde se recogen una serie de pautas y recomendaciones para llevar a cabo la gestión medioambiental.

2.8.3. Carga y Descarga

La carga y descarga de la máquina (o de alguna de sus partes) desde el camión o del medio de transporte empleado se realiza suspendiendo cada parte tal y como se aprecia en las siguientes figuras y siguiendo la legislación vigente en el país de utilización:

- Peso neto tramo 1.....10.000 kg
- Dimensiones tramo 1.....8.000 x 2.000 x 1.600



Figura 2.21. Eslingado tramo 1.

- Peso neto tramo 2.....10.000 kg
- Dimensiones tramo 2.....8.500 x 2.000 x 2.200



Figura 2.22. Eslingado tramo 2.

El bancal se eleva en dos partes. Cada una de ellas desde 4 puntos mediante un balancín Figura 2.23 unidos a los brazos mediante eslingas (5) tal y como se muestra en la figura.

Los brazos (3) se montan con dos casquillos separadores (1) en las barras de elevación (2), fijadas al bancal mediante soportes.

Sujetar la parte del bancal con el balancín y elevarlo mediante una grúa. Repetir la operación con la otra parte del bancal.

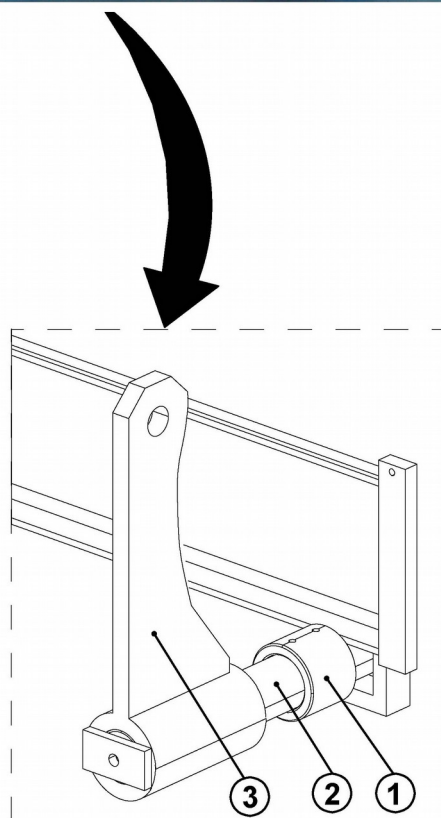


Figura 2.23. Detalle brazos para eslingado.

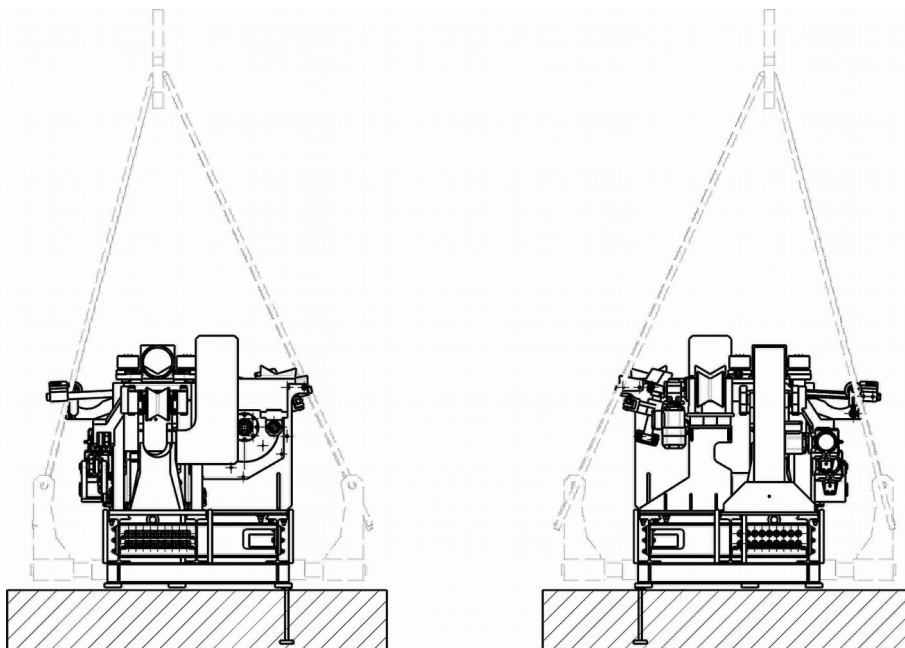


Figura 2.24. Eslingado bancal (Detalle 2).

Tabla 2.3. Listado de herramientas.

Parte de máquina	Herramientas necesarias	Ref. Danobat
Sistema bancal	Casquillo distanciador	1986491191
	Barra de elevación	1986491194
	Brazo	1986491195
	Balancín	1930100014
	Eslinga	INDARTEX: IRG-25 L=2630
	Eslinga	INDARTEX: IRG-25 L=2800



2.9. INSTALACIÓN

2.9.1. Instrucciones de Seguridad en la Instalación



ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA, SE DEBEN LEER Y COMPRENDER LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD RECOGIDAS EN LA SECCIÓN 1.

2.9.2. Gestión Medioambiental durante la Instalación



Ver Sección 1 donde se recogen una serie de pautas y recomendaciones para llevar a cabo la gestión medioambiental.



Apagar la máquina cuando no se esté utilizando. El consumo de energía en modo de espera supone un derroche de energía innecesario.

2.9.3. Lugar de la Instalación de la Máquina



LA MÁQUINA NO DEBE SER INSTALADA EN AMBIENTES CON RIESGOS DE DEFLAGRACIÓN.

La máquina debe ser instalada en una zona del taller lo suficientemente amplia que permita disponer de espacio suficiente alrededor de la misma y así realizar las operaciones necesarias para llevar a cabo durante la instalación.

Las dimensiones de la fundación de hormigón se muestran en el plano de fundación. Para más detalles consultar y ver el plano específico de fundación de la máquina en el anexo.

El lugar de instalación de la máquina debe cumplir una serie mínima de requisitos para que posibles elementos externos no influyan en el rendimiento del trabajo. Los elementos que pueden influir negativamente son:

- Cambios bruscos de temperatura y/o humedad.
- Vibraciones.
- Frecuencias eléctricas o magnéticas.

- Estado del terreno sobre el que se asienta la máquina.

Debido a estos factores se aconseja una temperatura ambiente constante superior a 10°C e inferior a 35°C, con una humedad relativa del aire no superior al 80%.

Se recomienda que la fundación sea de hormigón, debiendo descartarse la fundación sobre suelos irregulares o de diferente composición en las zonas de apoyo de la máquina. En el caso de que se tenga una fuente de vibración próxima a la máquina es necesaria la realización de un canalón antivibración alrededor de la máquina.



Para más detalles consultar los planos de fundación en el anexo, ver Sección 6.

Se debe comprobar que en la zona donde se va a instalar la máquina no existen frecuencias eléctricas o magnéticas que puedan provocar el mal funcionamiento de los componentes electrónicos de la máquina.



Se recomienda no situar la máquina en un lugar próximo a máquinas como compresores, prensas, máquinas que realizan grandes desbastes, etc., ya que las mismas son causa de vibraciones y polvos, que pueden afectar negativamente al funcionamiento de la máquina.



En el caso de que se vaya a realizar un almacenamiento de la máquina, se debe proceder a lubricar todas aquellas partes que puedan estar expuestas a la corrosión.



En el caso de evacuar el líquido refrigerante al sistema de canalización pública, se debe intercalar un separador de aceite. Observar estrictamente las reglas y normas de protección del medio ambiente establecidas por la Ley.

2.9.4. Requerimientos del lugar de implantación

Tabla 2.4. Requerimientos del lugar de implantación.

Requerimientos	Valores / Referencias
Consumo potencia	67 kW 119A 3x380V(±10%) 50 Hz(±5%) Cable 50 mm ²

2.9.5. Fundación e Implantación

El fundamento o la superficie del suelo dispuesta para colocar la máquina debe cumplir unas condiciones indispensables:

- Debe tener una capacidad sustentadora suficiente para soportar el peso de la máquina.
- La superficie del suelo debe tener una resistencia suficiente a la compresión y debe ser apropiada para el anclaje elegido.



Para más detalles consultar los planos de fundación en la documentación adjunta.

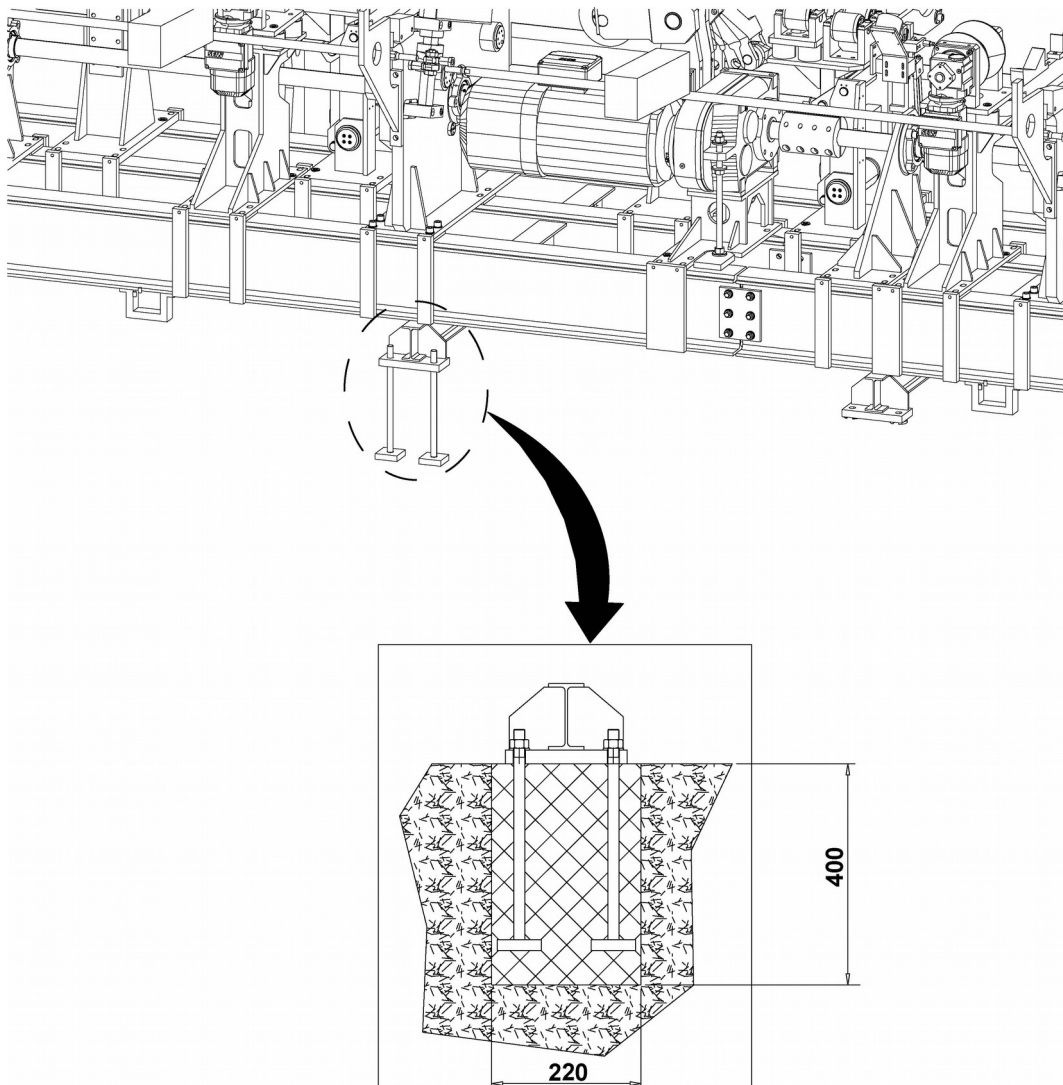


Figura 2.25. Plano cimentación.



2.9.6. Desembalado

Durante el proceso de desembalado de la máquina se deben llevar a cabo las siguientes operaciones:

- En el momento de retirar el embalaje, verificar que la máquina y sus accesorios no han sufrido ningún daño durante el transporte. En caso que se constaten daños, debe informarse inmediatamente a fábrica y al transportista.
- Comprobar que la máquina está equipada de acuerdo con los elementos de las correspondientes notas de entrega.
- Retirar todo tipo de embalaje, envoltorio, etc. Se deben tener en cuenta las instrucciones que se indiquen sobre el propio embalaje.
- Se deben retirar todos los documentos, planos, libro de instrucciones, etc. que puedan acompañar a la máquina.
- Cuando se manipula el conjunto de la máquina, se debe sujetar tal y como se indica en el Apartado 2.8.3

2.9.7. Listado de Herramientas y Equipos Necesarios para la Instalación de la Máquina

Tabla 2.5. Equipos necesarios para la instalación de la máquina.

Parte de máquina	Herramientas necesarias	Ref. Danobat
Sistema bancal	Casquillo distanciador	1986491191
	Barra de elevación	1986491194
	Brazo	1986491195
	Balancín	1930100014
	Eslinga	INDARTEX: IRG-15" L=2630 mm.
	Eslinga	INDARTEX: IRG-15" L=2800 mm.

Tabla 2.6. Equipos necesarios para la puesta en marcha de la máquina.

Parte de la máquina	Herramientas necesarias
Conjunto máquina.	• Dos niveles centesimales. • Taladro. • Juego de llaves fijas. • Juego de llaves allen. • Llave de perro grande. • Reloj centesimal. • Reloj milesimal. • Soporte para reloj.



Los planos citados se encuentran recogidos en el anexo, ver Sección 6.

2.9.8. Ubicación de la Máquina en su Lugar de Trabajo



Es aconsejable verificar la nivelación de la máquina una vez al año.



Después de la instalación de la máquina, ésta se asienta gradualmente, lo que provoca que la carga de los diferentes tornillos de nivelación varíe ligeramente. Por lo tanto, durante este período inicial las comprobaciones del nivelado de máquina deben ser más frecuentes.

- Marcar la superficie de referencia en la ubicación de la máquina (1, Figura 2.21).
- La nivelación de la máquina se realiza girando los tornillos de nivelación y colocando niveles en las superficies de referencia.
- Se debe aplicar grasa a los tornillos de nivelación y atornillarlos hasta conseguir la altura necesaria en la pieza a mecanizar.

El nivelado se debe hacer cuidadosamente de acuerdo al Apartado (Nivelado) 2.10 Nivelación

2.9.9. Limpieza



En ningún caso se debe utilizar aire comprimido para la limpieza de la máquina.



No utilizar disolventes nitrosos, limpiadores activos, acetona u otros parecidos que ataquen a la pintura o puedan deteriorar prematuramente los elementos de la máquina.



Al utilizar agentes limpiadores o disolventes, deben observarse los reglamentos establecidos por la Ley y por la hoja de datos de seguridad DIN (DIN 52 900) que obligatoriamente acompaña a los productos químicos, papeles, etc.



Consultar y observar siempre las hojas de características que el fabricante de los agentes limpiadores suministra.



Elegir un detergente en frío que tenga un alto punto de inflamación y que esté libre de halógeno.

Está prohibido utilizar gasolina de lavado: Es altamente inflamable, electrostáticamente cargable y puede formar una mezcla peligrosa de gas y aire.

Todas las partes brillantes de la máquina están revestidas con grasa o sustancias anticorrosivas. Una vez instalada la máquina se deben limpiar cuidadosamente las zonas engrasadas prestando especial atención a los siguientes elementos:

- Sistemas guiado.
- Accionamientos.
- Apoyos pieza.

Esta grasa se debe eliminar limpiando cuidadosamente con trementina, parafina, petróleo, etc.

Se debe proceder a limpiar la suciedad o el polvo acumulado durante el transporte.



2.10. NIVELACIÓN

2.10.1. Nivelación con Anclaje



Limpiar bien con líquido desengrasante las superficies donde se vayan a apoyar los niveles.

- Profundidad recomendada de cemento reforzado para la máquina:
 - ✗ Consultar a una ingeniería civil y/o estructural para saber todos los detalles sobre la fundación.
- Planitud del suelo.
- Características del material de fundación.



Para detalles ver plano de fundación en documentación anexa.

2.10.1.1. Nivelación y Anclaje

- 1 Con la máquina elevada colocar los tornillos de fijación y amarrar con tuerca de M-20 dejando aproximadamente 15 mm de margen por la parte superior.
- 2 Posicionar los tornillos en los huecos correspondientes e ir descendiendo suavemente la máquina.
- 3 Colocar calzos de aproximadamente 20 mm de altura en algunos puntos cercanos a los anclajes y apoyar la máquina.
- 4 Mediante niveles y el correspondiente soporte, observar la medida de prenivelación de la máquina. Apoyar el receptor sobre la superficie fresada del lateral de la bancada y comprobar la nivelación en cada lado del bancal. Jugando con el tamaño y posición de los calzos, aproximarlos lo máximo posible a la medida de nivelación final. Asegurarse de dejar suficiente campo de recorrido hacia arriba en el tornillo para la nivelación final.

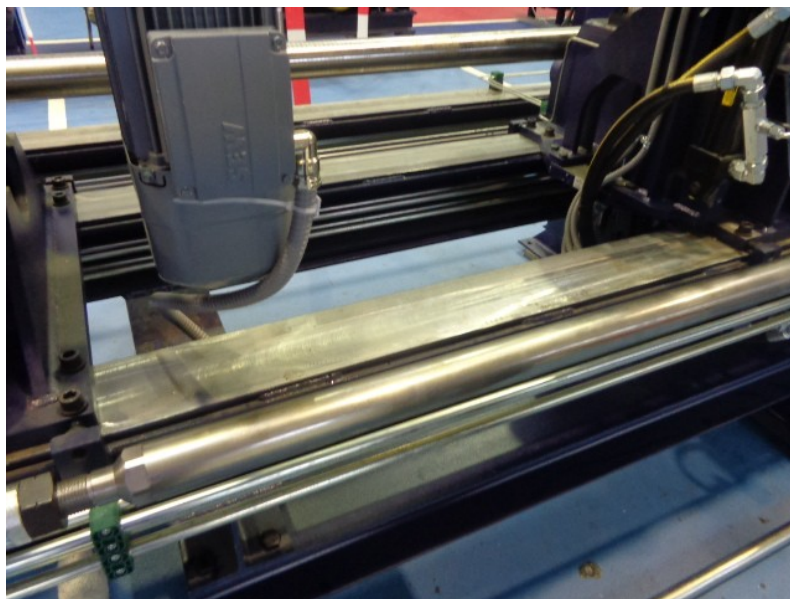
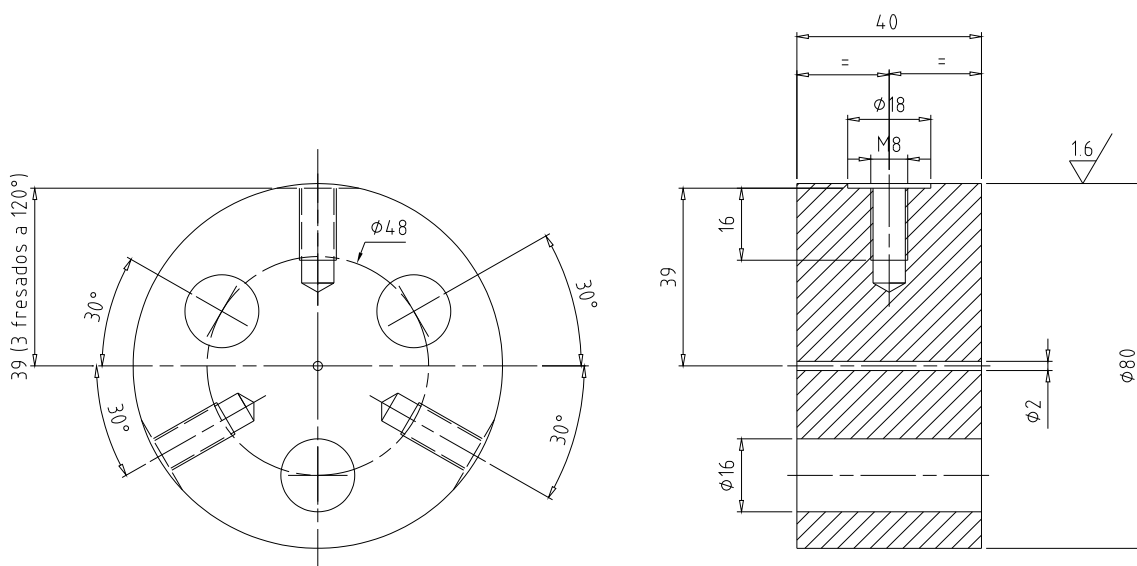


Figura 2.26. Superficie fresada.

2.10.1.2. Alineación del Bancal Respecto a la Máquina

- 1 Montar el utillaje en el plato (Figura 2.27) y centrar mediante un reloj comparador (Figura 2.28).



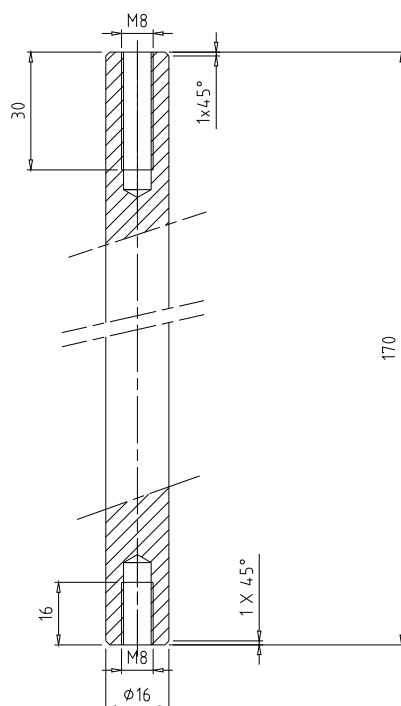


Figura 2.27. Utillaje alineación bancal.

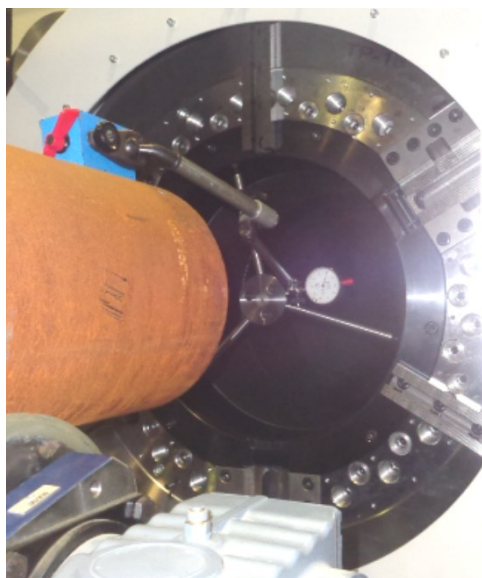


Figura 2.28. Utillaje alineación centro.

- 2 Montar el láser dentro de la máquina y alinear el haz de luz de manera que pase por los orificios del utillaje montado en la máquina.

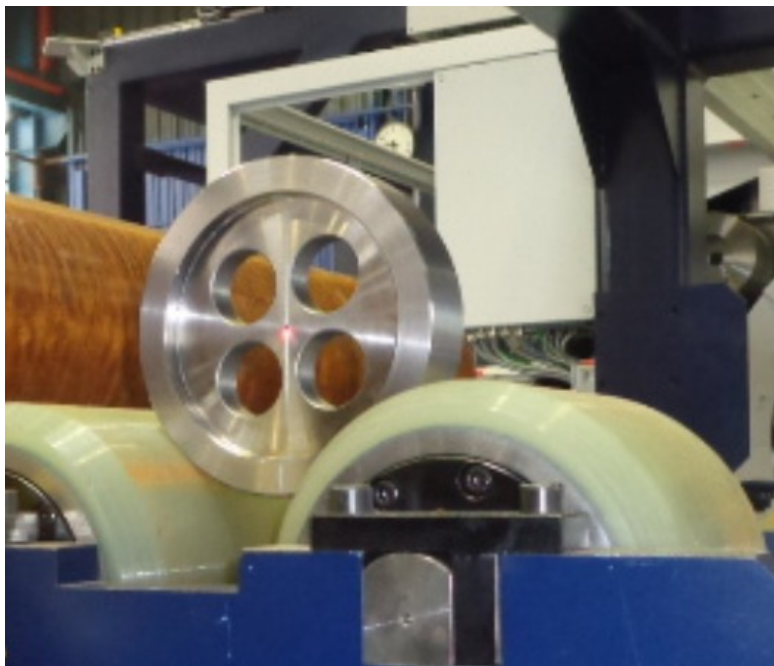


Figura 2.31. Alineación luneta.

- 4 Montar el disco de alineación sobre la siguiente luneta y alinear la correspondiente parte del bancal. Proceder de igual manera con las dos lunetas hasta alinear el bancal completamente.
- 5 Rellenar los alojamientos con “cemento rápido”. Dejar secar.
- 6 Nivelar todas las lunetas a una misma altura: Comprobar la alineación de cada luneta. Montar el receptor sobre el cuerpo rodillos luneta (ver Figura 2.32) y tomar su altura.



Figura 2.32. Nivelación luneta.

- 7 Montar el receptor en la siguiente luneta y ajustar su altura al valor medido en la primera luneta mediante el eje.

- 8 Tras la prenivelación aceptable, llenar de cemento rápido los alojamientos. Dejar secar.

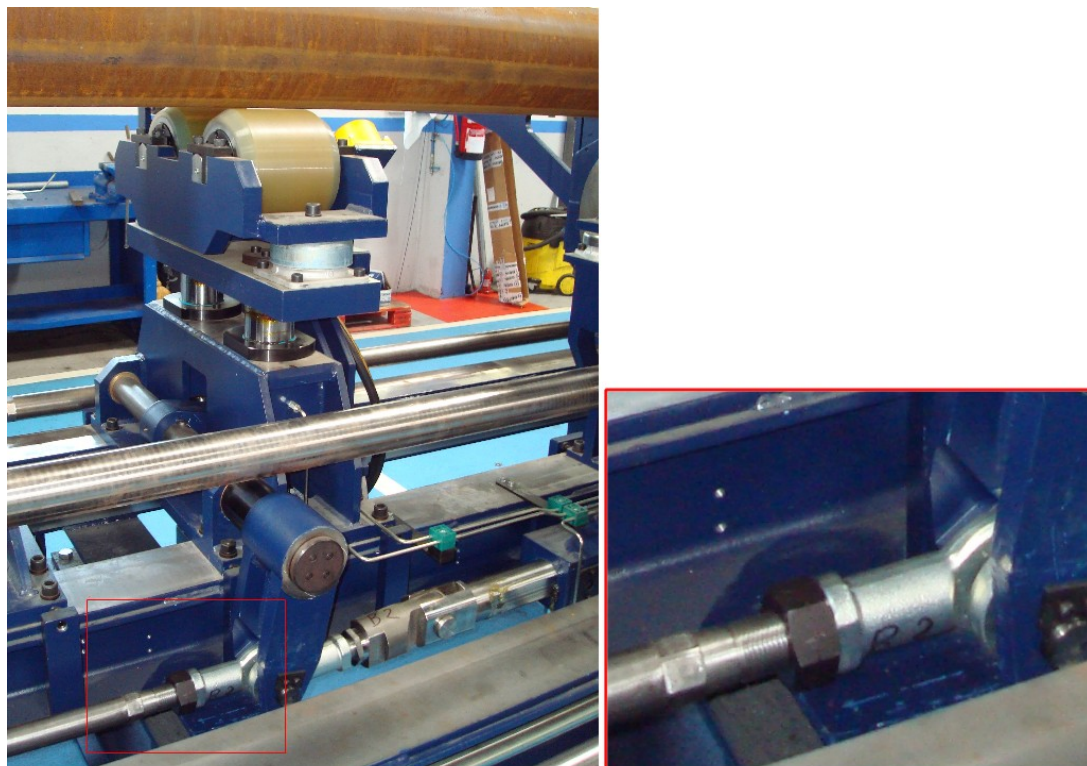


Figura 2.33. Barra ajuste luneta.

- 9 Nivelar los diabólos. Para nivelar todas las lunetas, se debe comprobar la alineación de cada diábolo, proyectando el haz de luz del láser al centro del eje del diábolo. Tomar como referencia la altura del primer diábolo.

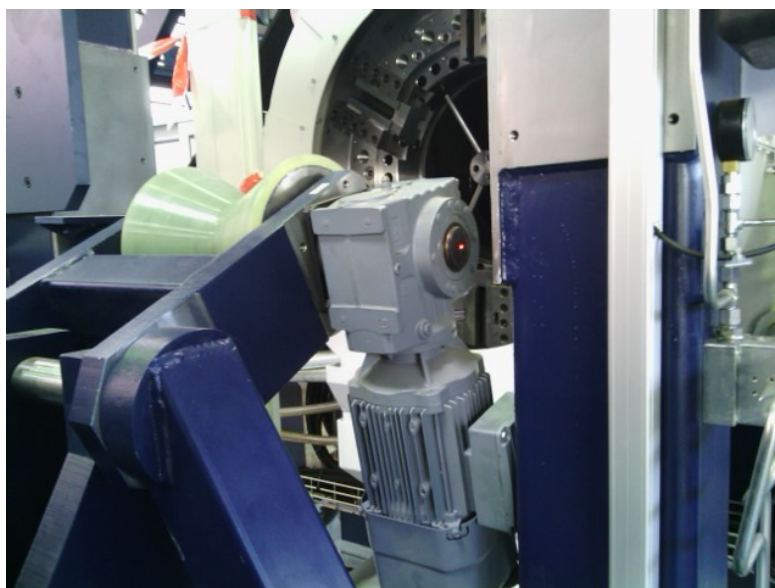


Figura 2.34. Nivelación diábolos.

10 Ajustar las lunetas mediante el eje.



Figura 2.35. Ajuste lunetas.

11 Tras la prenivelación aceptable, llenar de cemento rápido los alojamientos. Dejar secar.

2.10.1.3. Nivelación Final

- 1 Bajar los tornillos de nivelación (llave fija de 41) y con los niveles en las misma posición que el prenivelado, realizar la medición final.
- 2 Apretar la tuerca debidamente (llave fija de 55), remover las cuñas y comprobar la nivelación. Si fuera preciso, ajustar la nivelación con el tornillo de nivelación.

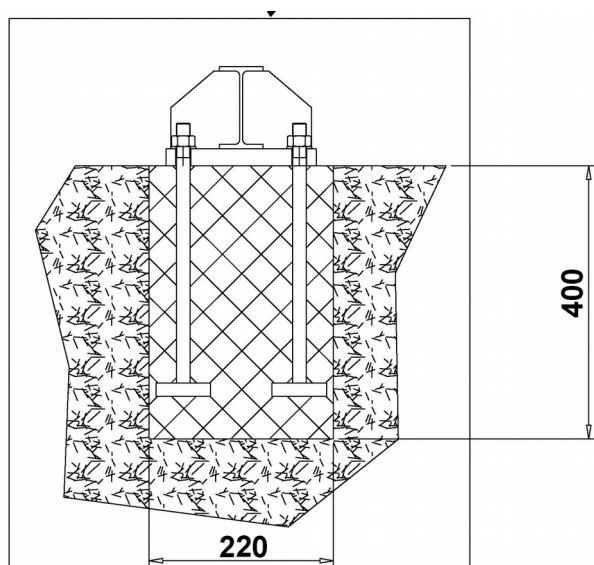


Figura 2.36. Detalle anclaje.

2.10.2. Conexión de la Máquina a las Fuentes de Energía Externa

2.10.2.1. Conexión de la Máquina a la Fuente de Energía Eléctrica



La red de distribución de energía eléctrica del usuario final ha de ser de tipo TN: un punto de alimentación, generalmente el neutro o compensador, conectado directamente a tierra y las masas de la máquina conectadas a dicho punto mediante conectores de protección.

Si la red del usuario final no coincide con lo arriba descrito, es necesario instalar un transformador fuera de la máquina. Esto forma parte de una opción adicional a la máquina.



El esquema eléctrico y el manual de la máquina han de estar disponibles para realizar la conexión de la máquina. Todas las indicaciones dadas en los mismos han de ser respetadas de manera consecuente durante todo el proceso de conexión.

El esquema eléctrico se encuentra recogido en el anexo, ver Sección 5, donde se recoge todas las indicaciones pertinentes y relativas a:



- Sección y tipo de cables y mangueras necesarias para la acometida de la máquina como para la instalación.
- Los datos requeridos para la selección del tipo, parámetros, la corriente nominal y la configuración del equipamiento de protección y maniobra.
- La disposición de todas la cajas de registro y sistemas de conexión empleados.

La conexión de la acometida eléctrica a la máquina se efectúa directamente a bornas del interruptor automático general o del seccionador a fusibles principal, según la configuración de máquina. Antes de proceder a dicha conexión se han de llevar a cabo las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que la tensión y la frecuencia de la red de alimentación se corresponde con la nominal de la máquina.
- Cotejar en el esquema eléctrico la sección de cable de la acometida (proporcionada por el usuario final), tanto de los conductores correspondientes a las tres fases como al conductor de tierra.

Realizar la conexión de la acometida propiamente dicha de la siguiente forma:

- Conectar el hilo de tierra a la pletina de tierra principal según se indica en el esquema eléctrico.
- Conectar las 3 fases, cada una a la borna correspondiente.

2.10.2.2. Conexión de la Máquina a la Fuente de Energía Hidráulica

La máquina posee grupo hidráulico propio.



2.11. PUESTA EN MARCHA

2.11.1. Instrucciones de Seguridad en la Puesta en Marcha



ANTES DE PROCEDER A REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE PUESTA EN MARCHA LEER Y OBSERVAR LAS CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD QUE FIGURAN EN LA SECCIÓN 1.



EL PERSONAL QUE REALIZA LA PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA DEBE SER PERSONAL CUALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS PRECISOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE TECNOLOGÍA CON LOS QUE CUENTA LA MÁQUINA (MECÁNICA, ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, HIDRÁULICA, NEUMÁTICA, ETC.) PARA QUE, EN FUNCIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS, PUEDA DESARROLLAR LOS TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA ENCOMENDADOS. ADEMÁS, Y PREVIAMENTE, DEBE SER INSTRUIDO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA Y DE SUS DIFERENTES PARTES. DEBE ESTUDIAR LOS PLANOS, ESQUEMAS Y TODO LO INDICADO EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

2.11.2. Gestión Medioambiental durante la Puesta en Marcha



Ver Apartado 1.7, donde se recoge una serie de pautas y recomendaciones para llevar a cabo la gestión medioambiental.



Apagar la máquina cuando no se esté utilizando. El consumo de energía en modo de espera supone un derroche de energía innecesario.

2.11.3. Comprobaciones Previas a la Primera Puesta en Marcha

En este apartado se recogen las consideraciones mas importantes que han de tenerse en cuenta antes de proceder a la primera puesta en marcha de la máquina:

- Todos los resguardos, tanto fijos como móviles de la máquina deben estar correctamente colocados.
- Ningún dispositivo de seguridad (interruptores de enclavamiento de las puertas, dispositivos de parada de emergencia, etc.) debe estar circundado.
- Todas las cajas de conexión de máquina (panel de mando de máquina, etc.) deben estar cerradas.



- Todos los interruptores (automáticos o no) de protección incluyendo el de cabecera debe estar en su posición de “apagado”.
- Comprobar que no haya obstrucciones alrededor de la máquina y del panel de control.
- Comprobar que los elementos empleados para el transporte, tales como soportes, tornillos o cuñas han sido desmontados y retirados de la máquina y no entorpecen el funcionamiento de la máquina.
- Comprobar si se ha eliminado la suciedad y si se ha limpiado y secado el agente anticorrosivo presente en las zonas sin pintar.
- Comprobar que no hay ninguna interferencia con los elementos móviles de la máquina.
- Comprobar que los cables eléctricos y tubos flexibles no están entrecruzados y están libres de las defensas y partes móviles de la máquina.

2.11.4. Primera Puesta en Servicio

2.11.4.1. Puesta en Servicio del Sistema Eléctrico



SOLAMENTE PERSONAL CUALIFICADO DEBE MANIPULAR U OPERAR EQUIPOS BAJO TENSIÓN:

- **DESENERGIZAR LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS ANTES DE UNA INTERVENCIÓN.**



Realizar la puesta en servicio de los sistemas (hidráulicos y lubricación), conectando uno a uno los interruptores automáticos de protección y maniobra de cada uno de dichos sistemas.



Comprobar la secuencia de fases de la instalación. En caso que ésta no sea la correcta, solucionar actuando sobre la instalación del usuario y no modificando las conexiones de alguno de los motores de la máquina.

- Comprobar que el cableado de toda la instalación de la máquina (no del armario eléctrico) es el correcto y de acuerdo al esquema eléctrico de la máquina que se recoge en el Anexo, ver Sección 6.
- Comprobar que el cableado eléctrico de toda la instalación de la máquina (no del armario eléctrico) no se encuentra entrecruzado y se encuentra libre de las defensas y partes móviles de la máquina.
- Asegurarse que las masas de todo el equipo eléctrico de la máquina están correctamente conectadas entre sí mediante conductores de protección.

- Abrir la puerta del armario eléctrico (interruptor principal en posición apagado “OFF”) y comprobar que el armario eléctrico se encuentra cableado de acuerdo al esquema eléctrico de la máquina que se recoge en el Anexo, ver Sección 6.
- Comprobar la correcta conexión de la acometida eléctrica a la máquina, ver Apartado 2.10.2.1
- Asegurarse que todos los interruptores automáticos se encuentran en su posición de apagado (“OFF”).
- No cambiar ninguno de los ajustes de los interruptores automáticos (interruptor principal, etc.). Estos equipos se han ajustado correctamente en las instalaciones de DANOBAT S.COOP.
- No extraer ninguna de las tarjetas soporte de datos y/o memoria de las unidades del sistema de control.
- Asegurarse que las masas de todo el equipo eléctrico de la máquina están conectadas a la pletina principal de tierra.
- Cerrar la puerta del armario y girar la maneta del interruptor de cabecera hasta la posición de encendido “ON”.
- Proceder como se indica en la Figura 2.37 (ilustrativa, no real), para trabajar con las puertas del armario eléctrico abiertas y por lo tanto, con toda la instalación eléctrica con tensión o bajo tensión.

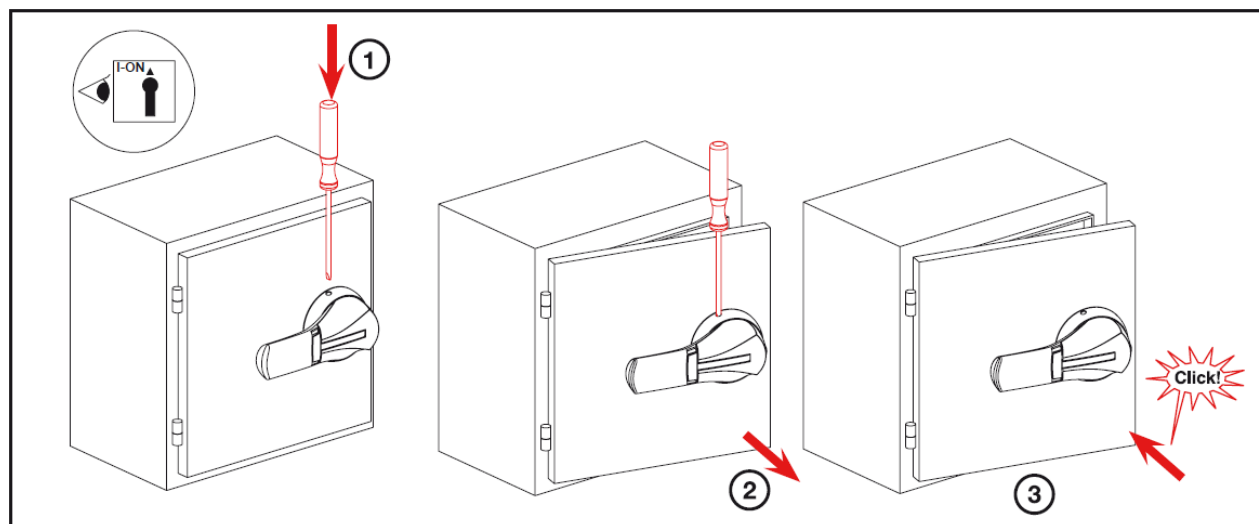


Figura 2.37. Trabajo con puertas del armario eléctrico abiertas.

2.11.4.2. Puesta en Servicio del Grupo Hidráulico

- Asegurarse que el grupo hidráulico está conexionado de acuerdo a los esquemas que se recogen en el anexo, ver Sección 6.
- No realizar ningún ajuste o variación en válvulas, y sensores de presión. El equipo se ha ajustado debidamente en las instalaciones de DANOBAT S.COOP.

- Verificar que el sistema de tuberías y mangueras se encuentra en condiciones seguras para trabajar, mangueras no tensas y tubos no deformados.
- Usar sólo aceite nuevo y filtrado para llenar el depósito. El tipo de aceite está detallado en el esquema de fluidos (ver anexo Sección 5).
- Asegurarse que las llaves de puesta en carga y descarga del acumulador están cerradas.
- Limpiar el tapón de llenado del depósito antes de abrirlo.
- Verter el aceite en el depósito comprobando a través de la mirilla el nivel correcto.
- No retirar en ningún caso la malla filtrante en el tapón de llenado o el elemento filtrante de los filtros durante el llenado.
- Conectar la alimentación eléctrica en el armario principal. Sólo conectar el interruptor automático que protege y acciona este circuito.
- Arrancar el motor eléctrico de la bomba hidráulica y verificar el sentido de rotación.
- Purgar el aire de la instalación. El purgado está garantizado cuando no aparece espuma de aceite en el tanque, movimientos bruscos del equipo o ruidos anormales.
- Observar el nivel de fluido en el tanque y eventualmente reponer.
- Verificar fugas en todo el circuito, sobre todo en los puntos de unión de mangueras y tubos.
- Comprobar que la presión de servicio indicada en el manómetro se corresponde con la indicada en el esquema de fluidos. En caso contrario regularla.



2.12. DESINSTALACIÓN

2.12.1. Instrucciones de Seguridad en la Desinstalación



ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE DESINSTALACIÓN EN LA MÁQUINA, SE DEBEN LEER Y COMPRENDER LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD RECOGIDAS EN LA SECCIÓN 1.

2.12.2. Gestión Medioambiental durante la Desinstalación



Ver Sección 1 donde se recogen una serie de pautas y recomendaciones para llevar a cabo la gestión medioambiental.

2.12.3. Lugar de Desinstalación de la Máquina



LA MÁQUINA NO DEBE SER DESINSTALADA EN AMBIENTES CON RIESGOS DE DEFLAGRACIÓN.

La máquina debe ser emplazada en una zona del taller lo suficientemente amplia que permita disponer de espacio suficiente alrededor de la misma para realizar las operaciones necesarias a llevar a cabo durante el desmontaje.

En caso que se vaya a realizar un almacenamiento de la máquina antes de su envío tras el desmontaje, se debe proceder a lubricar todas aquellas partes que puedan estar expuestas a la corrosión.

2.12.4. Características de la Máquina a Tener en Cuenta para la Desinstalación

Al disponer sobre la base de la máquina los principales elementos de la misma, la máquina base no necesita de un proceso de desinstalación especial en cuanto a desmontar o quitar elementos que la componen.

La máquina principalmente consta de dos partes:

- Máquina base sin periféricos.
- Accesorios periféricos asociados a la máquina (armario eléctrico , grupo fluidos, panel de mando principal, etc.).



- Características principales de la máquina:

x Peso aproximado máquina (sin periféricos).....20.000 kg



Para el transporte del bancal éste se divide en dos partes, cada una de 6.000 kg aproximadamente. Cada una de las partes se eleva con un único balancín y es necesaria una única grúa.

- Accesorios periféricos asociados a la máquina:

x Peso grupo fluidos750 kg

• Potencia total instalada.....67 kW

• Tensión de la red instalada.....3x380 VAC

• Frecuencia de red.....50 Hz

2.12.5. Operaciones de Desmontaje (Paso a Paso a Realizar durante la Desinstalación)



Al realizar cualquier trabajo de desinstalación se deben observar estrictamente las reglas y normas de protección del medio ambiente establecidas por la Ley.



En el caso de evacuar el líquido refrigerante al sistema de canalización pública, se debe intercalar un separador de aceite. Observar estrictamente las reglas y normas de protección del medio ambiente establecidas por la Ley.

1. Limpiar toda la máquina y lubricar todas aquellas partes que puedan estar expuestas a la corrosión.
2. Bloquear los elementos móviles mecánicamente. Los bloqueos mecánicos son suficientes para asegurar el transporte. No es necesaria la instalación de ningún otro elemento de fijación.
3. Quitar el servicio (eléctrico) a la máquina desde el panel de mando principal. Ver Sección 3.
4. Desconectar la alimentación eléctrica de la máquina desde el interruptor general del armario eléctrico.
5. Desconectar la acometida general eléctrica de la máquina al armario.



6. Desconectar los cables eléctricos que unen la máquina con el armario eléctrico.
7. Descargar presión a los equipos de fluidos.
8. Una vez asegurado que los equipos de fluidos están sin presión:
 - x Desconectar, vaciar y limpiar todas las mangueras.
 - x Taponar el extremo abierto de las mangueras mediante tapones de plástico o protegerlos de manera que no pueda introducirse suciedad o elementos extraños en su interior.
9. Vaciar cuidadosamente todos los depósitos del grupo de fluidos.

2.13. DESMANTELAMIENTO



ANTES DE PROCEDER A REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE DESMANTELAMIENTO SE DEBEN LEER Y OBSERVAR LAS CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD QUE FIGURAN EN LA SECCIÓN 1.



LA DESINSTALACIÓN Y EL DESMONTAJE DE LA MÁQUINA DEBE LLEVARLO A CABO O SUPERVISARLO PERSONAL CUALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS TÉCNICOS ADECUADOS.



El usuario final, como productor de los residuos originados por la máquina durante todas las fases de vida de la misma, es el responsable de la adecuada gestión de los mismos atendiendo a la legislación vigente.

El desmantelamiento de la máquina es el proceso mediante el cual se da de baja a la máquina, por diferentes motivos (estado general, costes altos de mantenimiento, no cumplimiento de los requisitos esenciales de salud y seguridad que marca la Directiva de Máquinas, etc.) y se aprovechan (reutilización o reciclaje) las diferentes partes de la misma.

A continuación se detallan una serie de recomendaciones para llevar a cabo este proceso:

- 1 Ponerse en contacto con un gestor autorizado en la eliminación de residuos de su proximidad. Averiguar en qué medida debe desmantelarse la máquina o deben prepararse los componentes.
- 2 Separar los componentes en las categorías siguientes:
 - x Chatarra eléctrico electrónica.
 - x Chatarra de hierro, acero, etc.
 - x Metales no ferrosos (aluminio, etc.).
 - x Materiales aislantes (plásticos, gomas, bornas empleadas en las envolventes eléctricas, etc.).



El Apartado 2.13.1 muestra una relación de materiales de los componentes de la máquina.

- 3 Separar los aditivos y sustancias químicas:
 - x Aceite.

- x Grasa.
- x Disolventes.
- x Productos de limpieza.
- x Restos de pintura.



No mezclar disolventes, productos de limpieza en frío y restos de pintura.

- 4 Llevar a cabo una recogida selectiva de los residuos (en recipientes adecuados al tipo de residuo (bidones, contenedores, etc.) y señalizarlos e identificarlos (pictogramas).
- 5 Proceder al almacenamiento de los mismos.



REALIZAR EL ALMACENAMIENTO DE MANERA QUE SE PREVENGA LA EXPOSICIÓN AL CALOR, LAS EXPLOSIONES, LA IGNICIÓN O EL DESPRENDIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN CUALQUIER FORMA (SÓLIDA, LÍQUIDA O GASEOSA).



LOS RESIDUOS SE DEBEN ALMACENAR DE FORMA QUE SE MANTENGAN EN CONDICIONES ADECUADAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD.



NO ALMACENAR CONJUNTAMENTE RESIDUOS QUE PUEDAN SER INCOMPATIBLES ENTRE SÍ, DANDO LUGAR A REACCIONES.

- 6 Realizar un inventario de los residuos: Tipo y naturaleza del residuo, su estado físico, precauciones a adoptar, cantidades, etc.
- 7 Desarmar la máquina en las unidades o bultos que convenga y proceder a la entrega de los mismos, según las instrucciones de su gestor.



LA MÁQUINA ESTÁ COMPUESTA POR ELEMENTOS DE GRAN PESO. ESTAS PIEZAS PUEDEN CAERSE DURANTE EL DESARME DE LA MÁQUINA.

ASEGURAR LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE SE PRETENDEN SOLTAR PARA EVITAR QUE SE CAIGAN PROVOCANDO DAÑOS MATERIALES, LESIONES GRAVES O INCLUSO LA MUERTE.

2.13.1. Componentes y Materiales de la Máquina

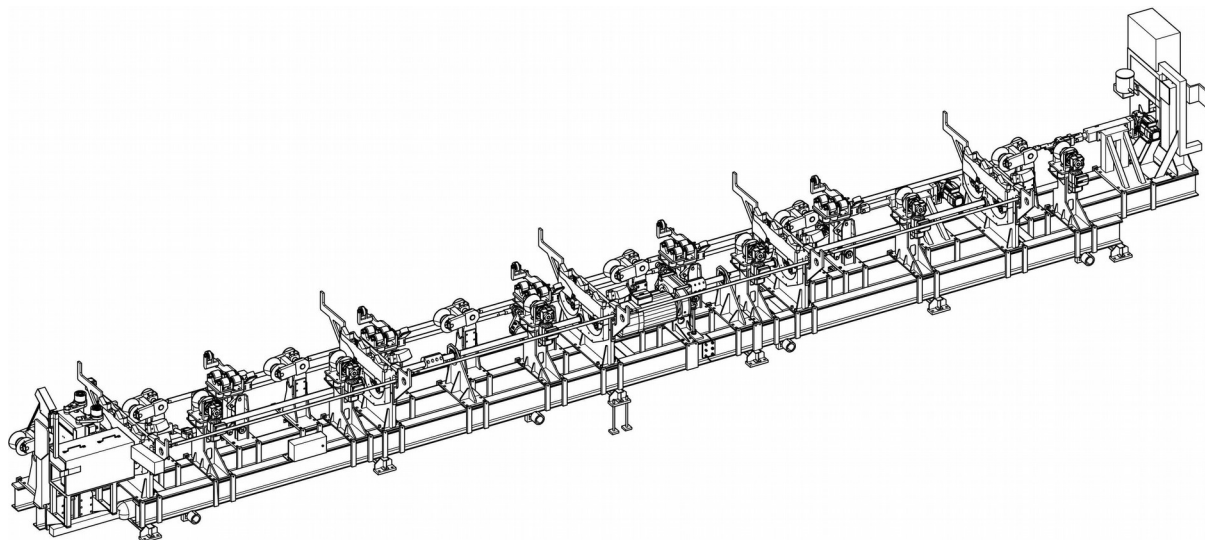


Figura 2.38. Bancal.

Tabla 2.7. Componentes y materiales del bancal TKM-10.

Unidad TKM-10			
Componente	Materiales	Reutilizable	Reciclable
Estructura base	Acero	Sí	Sí
Piecerio (tornillos, tuercas, contratuerzas, arandelas, etc.)	Acero	Sí	Sí
Juntas	Goma	No	Sí
Motores	Hierro, acero, cobre, aluminio, etc.	Sí	Sí
Rodillos, diábolos y lunetas	Metal, goma.	Sí	Sí
Estructura de los resguardos fijos y móviles	Hierro, acero	Sí	Sí
Sensores	Plástico, aluminio	Sí	Sí
Brazos rotativos	Fundido	Sí	Sí



Tabla 2.8. Componentes y materiales del equipamiento de fluidos.

Equipamiento de fluidos			
Componente	Materiales	Reutilizable	Reciclable
Grupo hidráulico	Hierro, acero, plásticos	Sí	Sí
Moto-bombas	Hierro, acero, cobre, aluminio, etc.	Sí	Sí
Mangueras hidráulicas	Acero, goma, PUR	Sí	Sí
Aparallaje hidráulico	Acero, aluminio, plásticos	Sí	Sí
Filtros	Plásticos, aluminio, papel	Sí	Sí
Mangueras neumáticas	PUR	Si	Si
Filtros	Plásticos, aluminio, papel	Si	Si

Tabla 2.9. Componentes y materiales del equipamiento eléctrico.

Equipamiento eléctrico			
Componente	Materiales	Reutilizable	Reciclable
Envoltentes eléctricas	Acero, PVC	Sí	Sí
Mangueras eléctricas	Cobre, PVC, PUR	Sí	Sí
Aparallaje eléctrico	Acero, plástico, cobre, aluminio, silicio, etc.	Sí	Sí
Equipamiento eléctrico/ electrónico	Acero, plástico, cobre, aluminio, silicio, etc.	Sí	Sí

Tabla 2.10. Consumibles.

Consumibles		
Componente	Reutilizable	Reciclable
Aceite	No	Sí
Grasa	No	Sí



3. OPERACION

3.1. PANELES DE MANDO

El Bancal tiene un panel de mandos y una pantalla tactil para el manejo de los diferentes movimientos y funciones por parte del operario.

3.1.1. Panel de mando principal

La comunicación entre el operario y la máquina se lleva a cabo a través de la pantalla tactil Siemens TP 900 Confort -9" y el panel de mando máquina.



Figura 3.1. Panel de mando principal del bancal.



Figura 3.2. Botonera del panel principal bancal.



Tabla 3.1. Descripción pulsadores del panel principal bancal.

ELEMENTO	FUNCIÓN
PARO EMERGENCIA 	Pulsador tipo seta de parada de emergencia máquina.
MARCHA SERVICIO 	Pulsador para arrancar el servicio de la máquina.
PARO SERVICIO 	Pulsador de paro servicio de la máquina.
MARCHA CICLO 	Pulsador para arrancar el ciclo automatico de la máquina. Solo cuando el selector está en modo auto. Piloto que en estado intermitente indica que hay condiciones para arrancar el ciclo. Cuando está encendido fijo indica que se encuentra en ciclo
PARO CICLO 	Pulsador para parar el ciclo automatico de la maquina. Solo cuando el selector está en modo auto

ELEMENTO	FUNCIÓN
ACCION DIRECTA 	Una vez que en la pantalla se ha seleccionado un elemento, con este pulsador se ejecuta la accion directa en modo manual. Piloto Encendido Fijo: Elemento de la máquina en posición de acción directa. Piloto Encendido Intermitente: Acción directa sobre el elemento permitida. Piloto apagado: No hay condiciones para ejecutar la función seleccionada.
ACCION INVERSA 	Lo mismo pero para la acción inversa
SELECTOR MANUAL/AUTO 	Selector con llave para seleccionar movimientos en modo manual o modo automatico
RESET FALLOS 	Para anular las alarmas que hubiere en la máquina una vez solucionado el problema.

3.2. PANTALLA DE OPERARIO

La comunicación entre el operario y la máquina se lleva a cabo a través de la pantalla táctil Siemens TP 900 Confort -9" y el panel de mandos.

Descripción de los diferentes campos de que consta la pantalla:

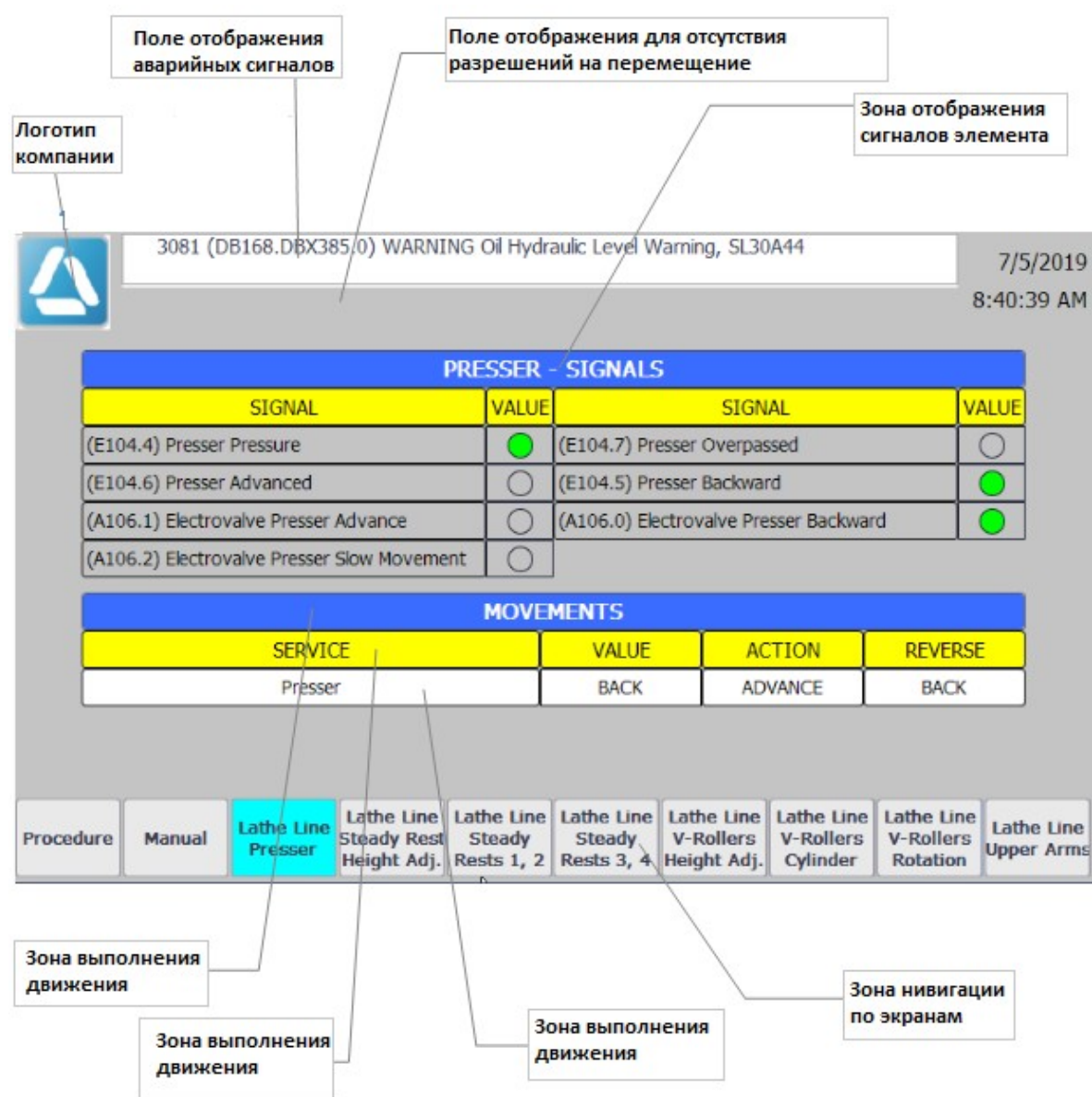
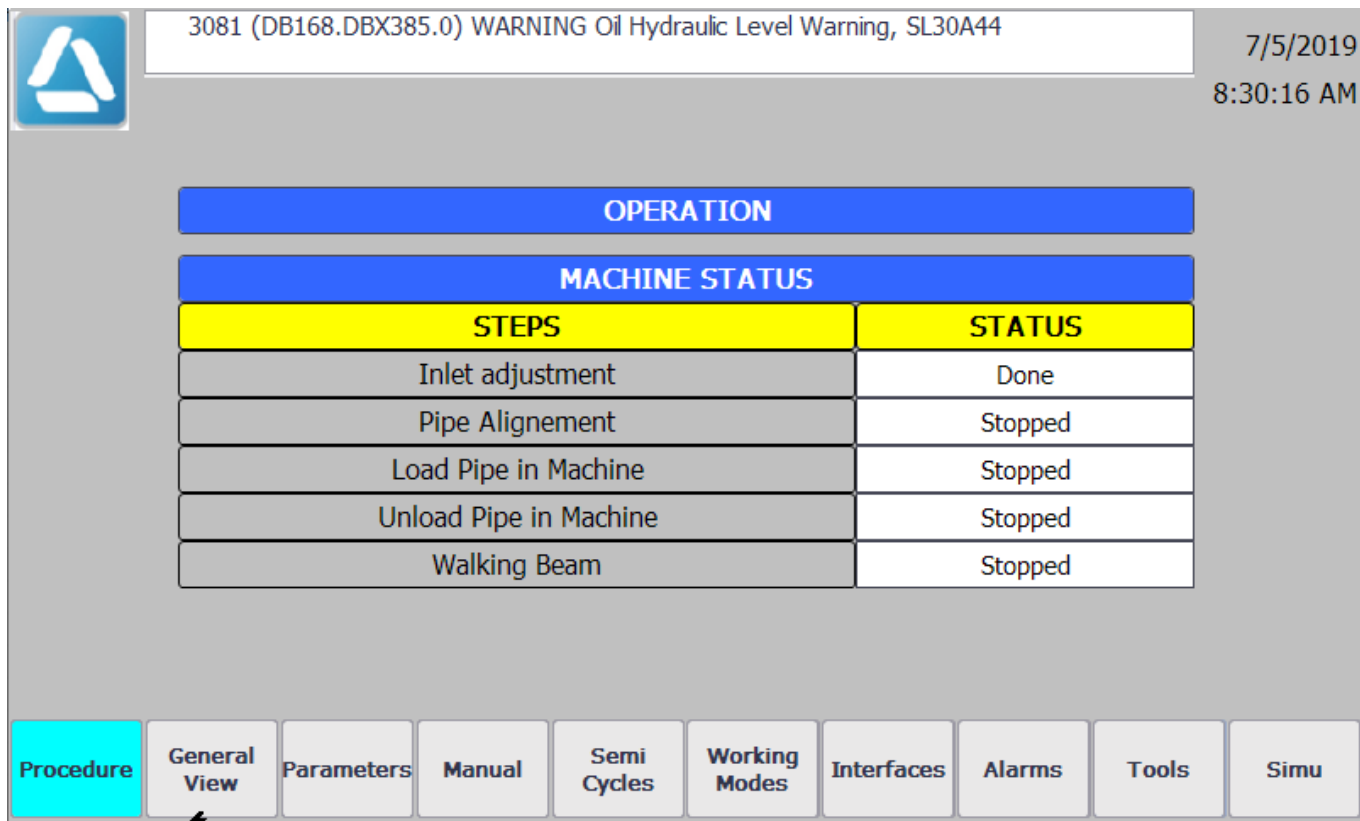


Figura 3.3. Экран оператора

A continuacion de describen las diferentes pantallas de que consta la aplicacion:

3.2.1. Procedimiento



3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:30:16 AM

OPERATION	
MACHINE STATUS	
STEPS	STATUS
Inlet adjustment	Done
Pipe Alignment	Stopped
Load Pipe in Machine	Stopped
Unload Pipe in Machine	Stopped
Walking Beam	Stopped

Procedure General View Parameters Manual Semi Cycles Working Modes Interfaces Alarms Tools Simu

Figura 3.4. Procedimiento.

Esta es la primera pantalla que aparece al encender el Bancal. Es la pantalla en la que se muestra el estado del Bancal.

El Bancal consta de cinco operaciones principales::

- 8 Ajuste del tubo en la entrada. (Inlet Adjustment). Mediante dos cilindros con los cuales se consiguen cuatro posiciones diferentes, dependiendo del diametro del tubo, se posiciona el tubo de tal forma que quede centrado para que la operación de Walking Beam levante el tubo lo más centrado posible.
- 9 Enrasado de tubo. (Pipe Alignment). Mediante unos rodillos (V-Rollers), el tubo se traslada hasta una posicion concreta para pasar mediante el Walking Beam a la estación de carga tubo.
- 10 Carga de tubo en máquina. (Load Pipe). Cuando la máquina pide que se le cargue el tubo, mediante los V-Rollers se traslada el tubo hasta el interior del torno. Los rodillos se paran cuando el torno le indica que ya ha llegado a la posición deseada.а токарный станок указывает на то, что труба уже достигла нужного положения.
- 11 Descarga de tubo de máquina. (Unload Pipe). Un vez que el tubo ha sido mecanizado, el torno hace una petición de descarga tubo, con lo cual el bancal responde girando los V-Rollers en sentido contrario, hasta sacar el tubo del interior del torno hasta un posicion



concreta, en la cual garantizamos el transfer del tubo a la siguiente estacion mediante la operaci3n del Walking Beam.

12 ransferencia de tubo entre estaciones. (Walking Beam). En el bancal hay cuatro posiciones en las cuales puede haber un tubo, entrada, enrase, linea torno y salida. Para trasladar el tubo de una posici3n a otra se hace mediante el Walking Beam

En la pantalla aparecen los diferentes pasos anteriomente descritos y el estado en el que est3 cada uno de ellos. Stopped, Running, Done.

- x Stopped: Significa que esa operaci3n no est3 en marcha.
- x Running: Significa que esa operaci3n se est3 ejecutando.
- x Done: Significa que esa operaci3n est3 realizada.

3.2.2. Vista general

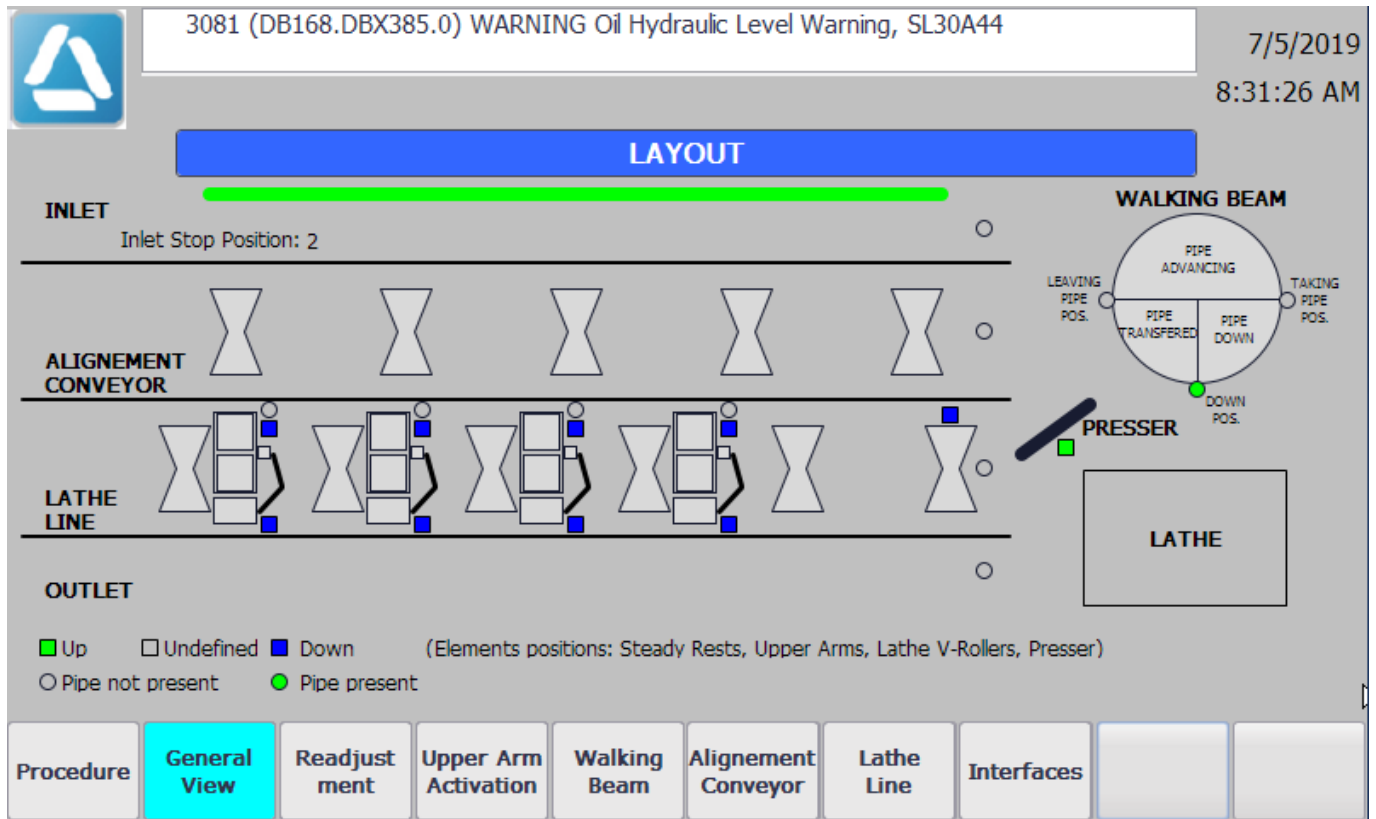


Figura 3.5. Vista general.

Como su propio nombre lo indica, en esta pantalla se muestra una vision general del Bancal. Se muestran los distintos elementos del bancal y su estado



3.2.3. Reajuste

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019

8:32:38 AM

READJUSTMENT				
ELEMENT	INITIAL	ACTIVATION ON OFF		READJUSTED SELECTION
STEADY REST 1	☐	☐	☐	☐
STEADY REST 2	☐	☐	☐	☐
STEADY REST 3	☐	☐	☐	☐
STEADY REST 4	☐	☐	☐	☐

CONFIRM
SELECTION

READJUST
ORDER

Procedure

General
View

Readjust
ment

Figura 3.6. Reajuste.

En esta pantalla el operario puede reajustar la configuración de las lunetas. El reajuste solo se permite si previamente se ha hecho la selección fija de lunetas (parameters_3). Para poder hacerlo se deben de cumplir ciertas condiciones que se explican a continuación.

Después de cargar el tubo en el torno, bajan los V-Rollers y suben las lunetas para sujetar el tubo. Si se ve que las lunetas seleccionadas en la pantalla de parameters_3 no coincide con la situación actual, porque los sensores de presencia de tubo que hay en las lunetas no ven el tubo (por ejemplo porque es un tubo más corto), se permite reajustar la selección de lunetas.

Para poder hacer el reajuste con ciclo en marcha, el tubo deberá estar cargado en el torno y el torno parado.

En la primera columna, INITIAL, se muestra la configuración actual de las lunetas. En la segunda columna, ACTIVATION ON/OFF, se seleccionan o deseleccionan las lunetas deseadas. En la última columna se muestra la nueva situación de las lunetas después del reajuste.

Es una acción que requiere Password.



3.2.4. Accionamiento brazo superior

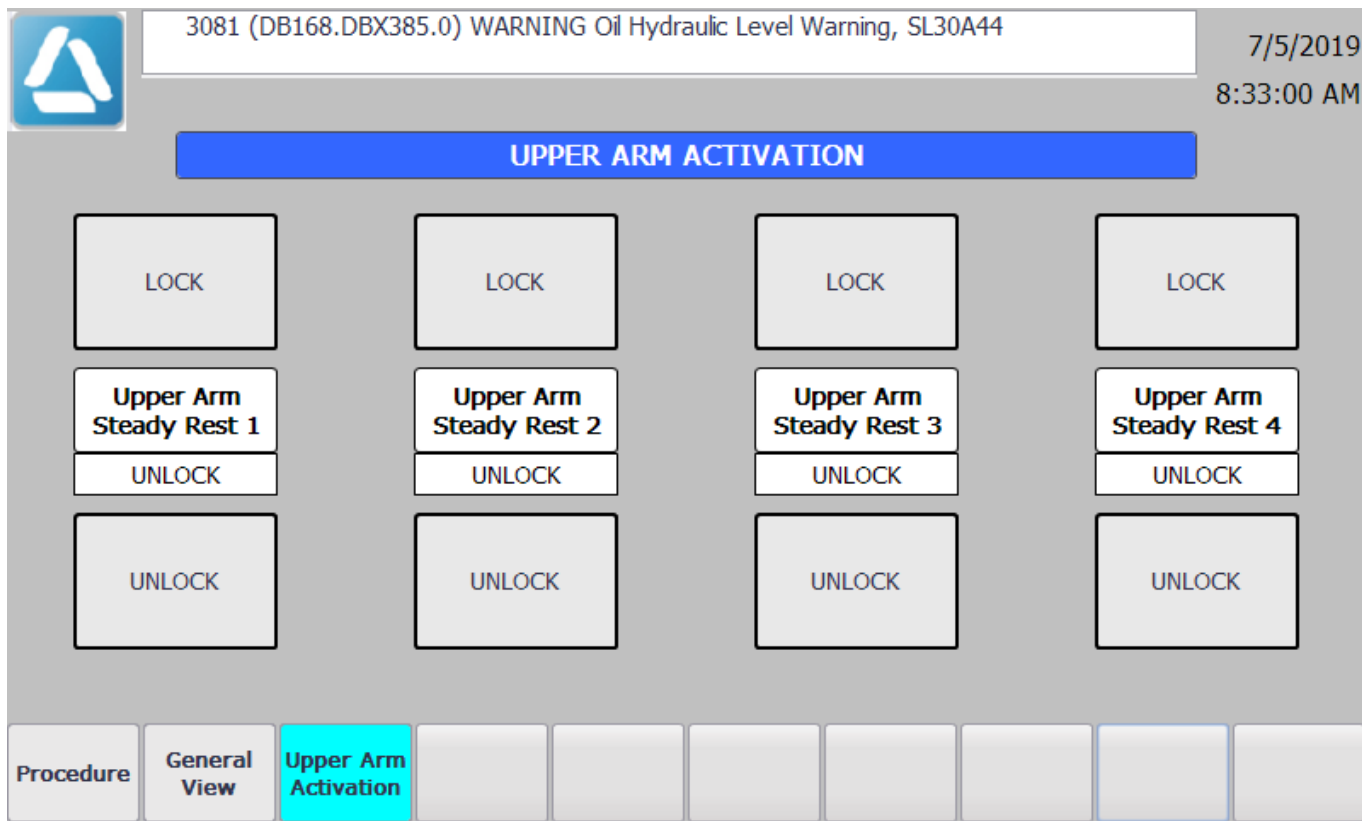


Figura 3.7. Accionamiento brazo superior

En esta pantalla se pueden activar o desactivar los brazos de las lunetas en dinámico, mientras el tubo está siendo mecanizado. El propio operario viendo el comportamiento del tubo mientras está girando, puede activar o desactivar el brazo de la luneta.

3.2.5. Walking beam

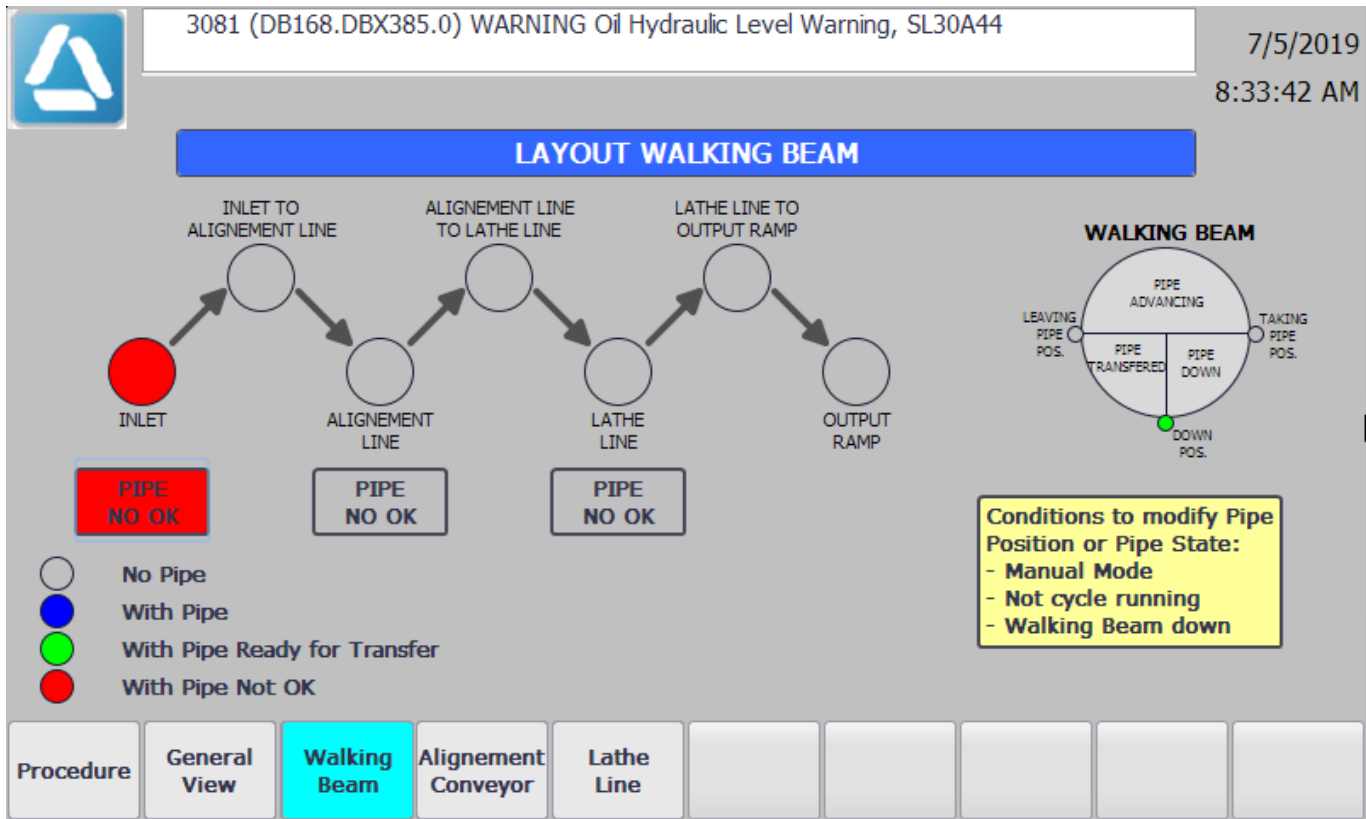


Figura 3.8. Walking beam.

En esta pantalla se muestra el estado de la pieza en el Walking Beam en sus diferentes estaciones. Muestra donde está la pieza y en qué estado está (véase el código de colores).

Se puede declarar una pieza en cada una de las líneas del bancal (Inlet, Alignment Conveyor, Lathe Line), si es que realmente está presente. Además se puede declarar el estado de la pieza (buena o mala).

Para modificar es necesario seguir los pasos descritos en el recuadro de color amarillo que está situado en el lateral inferior izquierdo de la pantalla.

Es una acción que requiere Password

3.2.6. Alineación conveyor

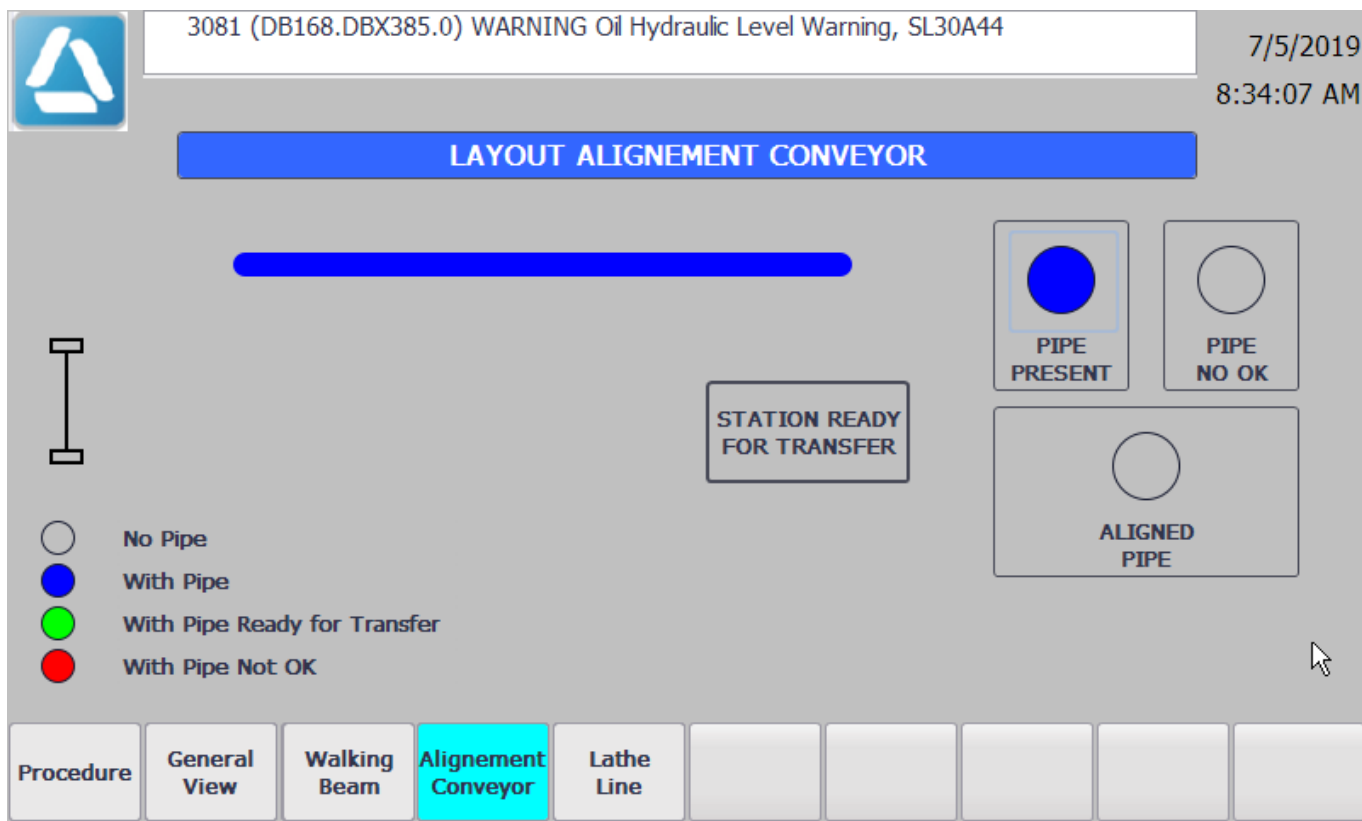


Figura 3.9. Alineación conveyor

En esta pantalla se muestra el estado de la pieza en el Alignment Conveyor. Muestra donde está la pieza y en qué estado está (véase el código de colores). Cuando el trabajo de enrase está terminado se ilumina en verde la ventana de STATION READY FOR TRANSFER.



3.2.7. Línea torno

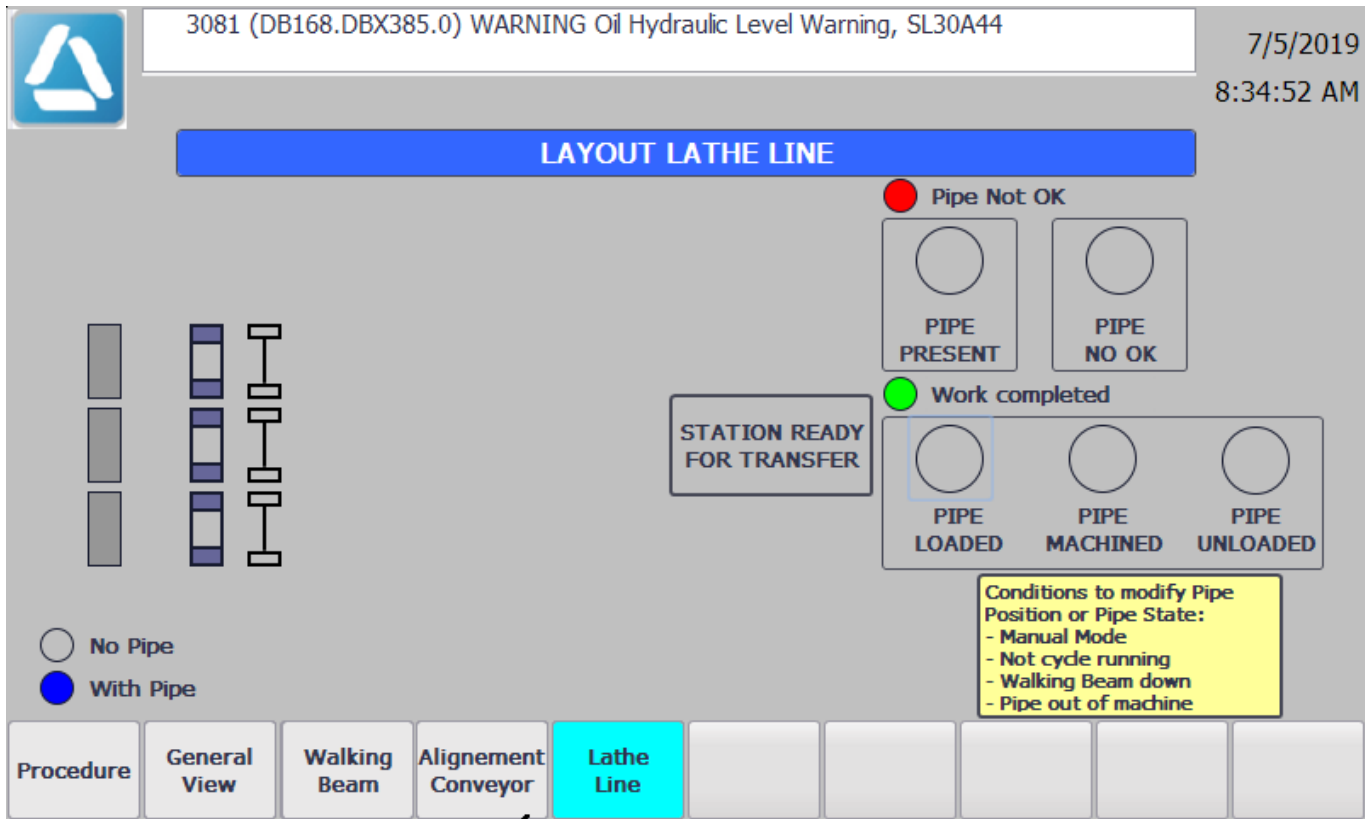


Figura 3.10. Línea torno.

En esta pantalla se muestra el estado de la pieza en el Lathe Line en sus diferentes fases. Muestra donde está la pieza y en qué estado está (véase el código de colores).

Se puede declarar una pieza, si es que realmente está presente. Además se puede declarar el estado de la pieza (buena o mala).

Además muestra la información de cómo está la pieza (cargada, mecanizada, descargada).

Para que una pieza tenga las condiciones para ser transferida a la siguiente estación (READY FOR TRANSFER), los tres estados (PIPE LOADED, PIPE MACHINED, PIPE UNLOADED), deben de estar completados.

Para que uno de los estados esté completado, el estado previo debe de estar hecho, es decir, no podemos forzar el estado de pieza mecanizada (PIPE MACHINED) si previamente no tenemos el estado de pieza cargada (PIPE LOADED). Asimismo, para que se haga el estado de pieza descargada. (PIPE UNLOADED) es necesario que anteriormente se haya realizado el estado de pieza mecanizada (PIPE MACHINED).



Si se quieren resetear las memorias se ha de seguir el orden contrario al descrito anteriormente, es decir, primero hay que resetear la memoria de pieza descargada (PIPE UNLOADED), luego la de pieza mecanizada (PIPE MACHINED), y finalmente la memoria de pieza cargada (PIPE LOADED).

Para modificar es necesario seguir los pasos descritos en el recuadro de color amarillo que está situado en el lateral inferior izquierdo de la pantalla.

Es una acción que requiere Password.



3.2.8. Interface Torno-Mesa alimentación

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:35:22 AM

INTERFACE LATHE - FEEDING TABLE

LATHE -> FEEDING TABLE	VALUE	FEEDING TABLE -> LATHE	VALUE
No Emergency Stop in Lathe	☐	No Emergency Stop in Feeder	☐
Lathe Doors Closed and Locked	☐	Feeder Doors Closed and Locked (Mair Door)	☒
Lathe in Manual Mode	☐		
Lathe in Auto Mode	☐		
Pipe Movement Permit	☐	Enable for Spindle Turning	☒
Load Pipe Request	☐	Loading Pipe	☐
Pipe in Final Position	☐	Pipe has been Loaded	☐
Lathe 's Chucks Clamped	☐	Enable for Undamping Chucks (V-Rollers or Steady Rests Up)	☐
Steady Rest Up Request	☐	Pipe Stopped	☒
Pipe Machined	☐	Pipe Out of Machine	☒
Unload Pipe Request	☐	Unloading Pipe	☐
V-Rollers Up Request	☐	Pipe has been Unloaded	☐
Lathe Request to Open Lathe Door	☐	Feeder Permit to Open Lathe Door	☐
Lathe Permit to Open Feeding Door (Mair Door)	☐	Feeder Request to Open Feeder Door (Mair Door)	☐
Lathe Alarm	☐	Feeder Alarm	☒
Pipe Diameter (inch)	9.625	Pipe Diameter (inch)	9.625

Procedure

General View

Interface Lathe-Feeding

Interface Mair-Feeding

Figura 3.11. Interface Torno-Mesa alimentación

En esta pantalla se muestran las señales de interconexión entre el Bancal y la máquina.

3.2.9. Interface Manipulación-Mesa alimentación



3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:35:40 AM

INTERFACE MAIR - FEEDING TABLE

MAIR -> FEEDING TABLE	VALUE	FEEDING TABLE -> MAIR	VALUE
No Emergency Stop in Mair	☐	No Emergency Stop in Feeder	☐
Mair Doors Closed and Locked	☐	Lathe Doors Closed and Locked	☐
Mair in Manual Mode	☐		
Mair in Auto Mode	☐		
Machining in Lathe Permit	☒		
Walking Beam Cycle Permit	☒		
Emptying Request	☐	Emptying Request - Echo Signal	☐
Permit to Receive Pipe in Inlet Stop - Echo Signal	☐	Permit to Receive Pipe in Inlet Stop	☐
Pipe Transferred to Inlet Stop	☐	Pipe Transferred to Inlet Stop - Echo Signal	☐
Permit to Receive Pipe in Output Ramp	☒	Permit to Receive Pipe in Output Ramp- Echo Signal	☒
Pipe Transferred to Output Ramp - Echo Signal	☐	Pipe Transferred to Output Ramp	☐
Mair Request to Open Mair Door	☐	Feeder Permit to Open Mair Door	☐
Mair Alarm	☐	Feeder Alarm	☒
Pipe Diameter (mm)	244.47	Pipe Diameter (mm)	244.47

Procedure

General View

Interface Lathe-Feeding

Interface Mair-Feeding

Figura 3.12. Interface Manipulación-Mesa alimentación

En esta pantalla se muestran las señales de interconexión entre el Bancal y Handling.



3.2.10. Parámetros 1

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:36:12 AM

PARAMETERS		
PARAMETER	VALUE	NEW VALUE
Pipe diameter (inch)	9.625	9.625
Alignement Speed (m/min)	8.000	8.000
Lathe Line Rapid Speed (m/min)	10.000	10.000
Lathe Line Slow Speed (m/min)	4.000	4.000

Procedure

Parameters 1

Parameters 2

Parameters 3

Parameters Recipes

Figura 3.13.

En esta pantalla el operario puede introducir varios datos referentes al bancal.

Generalmente estos datos vendrán introducidos en la receta pero desde aquí pueden ser modificados por el operario si así lo requiere.

Es una acción que requiere Password.



3.2.11. Parámetros 2



3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:36:29 AM

PARAMETERS		
PARAMETER	VALUE	NEW VALUE
V-Rollers Height Offset Value (mm)	+0.000	+0.000
V-Rollers Setup Axis Calculated Position (mm)	+185.477	
Steady Rest Height Offset Value (mm)	+0.000	+0.000
Steadt Rest Setup Axis Calculated Position (mm)	+164.622	

Procedure

Parameters 1

Parameters 2

Parameters 3

Parameters Recipes

Figura 3.14. Parámetros 2

En esta pantalla el operario puede introducir los valores de offset de la altura de los V-Rollers y de la altura de las lunetas.

Las alturas vienen definidas en los parametros de las recetas de cada tubo, pero al introducir en el torno si se ve que necesita un pequeño ajuste para centrar lo mejor posible con el plato del torno, en esta pantalla se introduce el valor que se necesita para ese centraje correcto.

Es una acción que requiere Password.



3.2.12. Parámetros 3

Figura 3.15. Parámetros 3

En esta pantalla se parametrizan diferentes elementos para el correcto comportamiento del tubo.

INLET STOP POSITION:

Es un tope que está situado en la entrada del bancal. Este tope tiene 4 posiciones diferentes. Dependiendo del tamaño del diametro del tubo el tope se parametriza en una posicion concreta. Con estas 4 posiciones se cubre todo el rango de diametros que pueda haber.

Estas posiciones se ajustan para que el Walking Beam coja la pieza lo más centrado posible para hacer la transferencia desde el Inlet hasta el Alignment Conveyor.

En cuanto a las lunetas, hay tres formas de trabajar con ellas:

LAST Luneta, TWO Luneta y Luneta1,2,3,4:

Si se elige cualquiera de ellas las otras dos opciones no son posibles.

LAST Luneta:



Con esta opción el tubo se apoya solo en la última luneta, es decir, estará amarrado por el plato del torno y la última luneta. Cuando se dice última luneta significa que es la última luneta respecto al sensor de detección del tubo. Si por ejemplo el tubo tiene una longitud que cubre tres lunetas, la ultima luneta habil será la tercera y no la cuarta.

TWO Luneta:

Si se elige esta opción el tubo estará amarrado por dos lunetas. La última luneta que le corresponde por su longitud y la antepenúltima luneta. Si por ejemplo el tubo tiene una longitud que cubre tres lunetas, se apoyará en la luneta 3 (ultima luneta) y la luneta 1.

Luneta1,2,3,4:

Al operario se le permite elegir libremente las lunetas con las que quiere trabajar.

PRESSER LOADING/UNLOADING:

Selección del pisador del tubo cargando/descargando pieza

Es una acción que requiere Password.



3.2.13. Formulación parámetros

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019

8:38:08 AM

Data Record Name:

Pipe type 1
▼

No.:

1

Entry Name	Value
Pipe Diameter (inch)	9.625
Alignment Speed (m/min)	8.000
Lathe Line Rapid Speed (m/min)	10.000
Lathe Line Slow Speed (m/min)	4.000
Last Steady Rest Selected	0
Two Steady Rests Selected	0
Steady Rest 1 Selected	1
Steady Rest 2 Selected	1
Steady Rest 3 Selected	1

No data records available !

Procedure

Parameters 1

Parameters 2

Parameters 3

Parameters Recipes

Write to PLC

Import File

Export File

Figura 3.16. Formulación parámetros.

En esta pantalla se crean las recetas para diferentes tubos. Cada tubo dependiendo del diametro y de la longitud tiene sus datos diferentes que se introducen en los ingredientes.

- Guardar:
- Eliminar:
- Nuevo:
- Modificar Nombre Receta:
- Leer del controlador:

Para crear una receta nueva: Seleccionar el boton de nueva receta. Se le da un nombre y a continuación se introducen los ingredientes. Al terminar guardar

Para volcar la receta nueva al control. Write to PLC para cargar la receta.

Si se quiere modificar un valor:

- Abrir la receta que se quiere modificar. Modificar el valor y guardar



Si se quieren guardar los parametros de maquina en una receta. Abrir la receta en la que se quiere guardar y seleccionar leer del controlador.

También se Importar y exportar ficheros a un Pen Drive conectado a la parte trasera de la pantalla.

Todas estas acciones requieren Password.

3.2.14. Manual

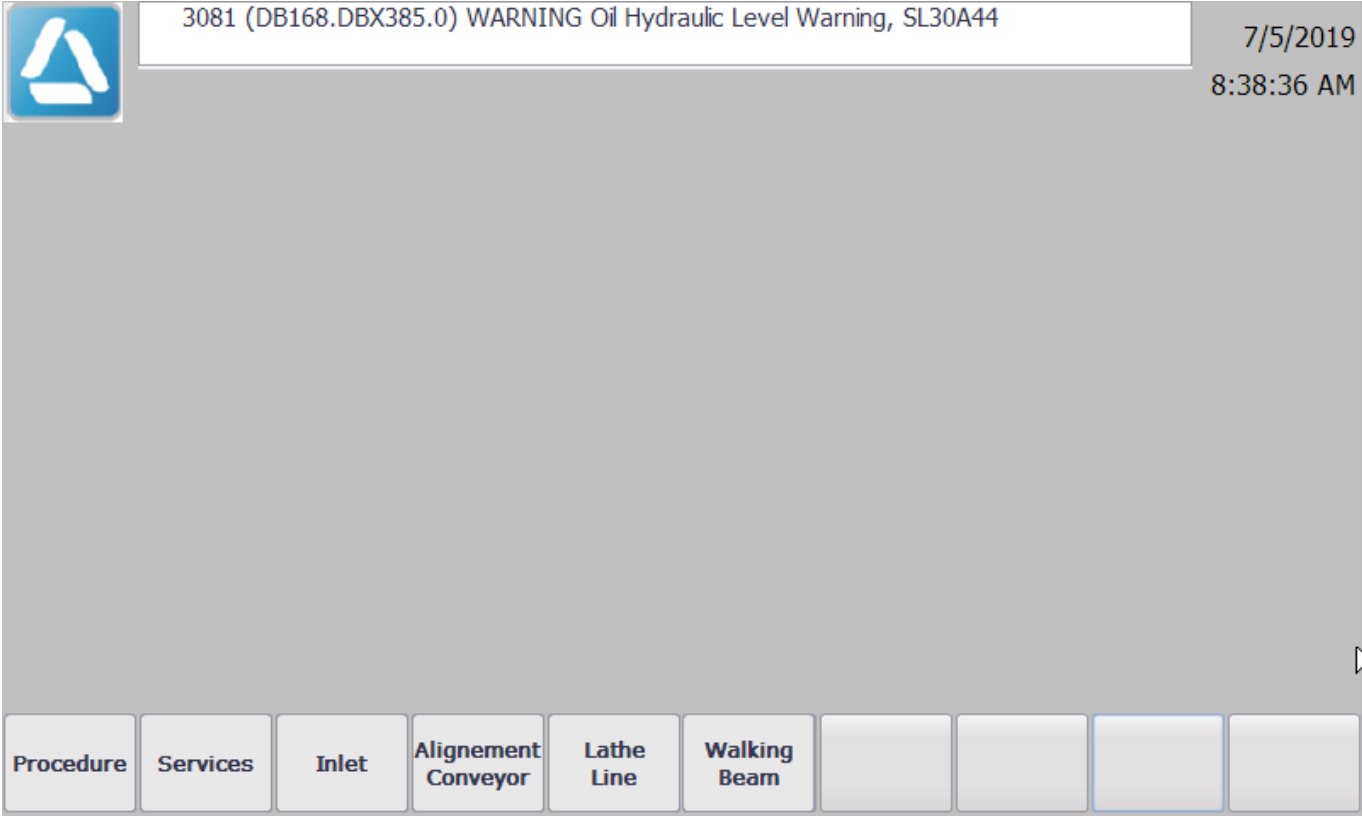


Figura 3.17. Manual

Desde esta pantalla principal se accede a las pantallas para activar los servicios de la máquina (SERVICES) y las diferentes pantallas para ejecutar todos los movimientos manuales del Bancal (INLET, ALIGNMENT CONVEYOR, LATHE LINE, WALKING BEAM).

3.2.15. Servicios

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019

8:39:07 AM

SERVICES HYDRAULIC - SIGNALS

SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E88.0) Hydraulic Circuit Breaker OK		(E87.0) Hydraulic Cooler Circuit Breaker OK	
(E100.0) Hydraulic Pressure		(E100.1) Hydraulic Filter Dirty	
(E87.2) Hydraulic Cooler OK		(E87.3) Hydraulic Cooler Overtemperature	
Hydraulic High Temperature Alarm		Hydraulic Low Temperature Alarm	
Hydraulic Level Warning		Hydraulic Level Alarm	
(A86.0) Relay: Hydraulic		(A86.3) Relay: Hydraulic Cooler	

SERVICES HYDRAULIC

SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Hydraulic	ON	ON	OFF

Hydraulic Temperature (°C)

25

Hydraulic Level (cm)

27

Procedure

Manual

SERVICES Hydraulic

SERVICES Lubrication

Figura 3.18. Servicios.

En esta instalación hay dos tipos de servicios, el hidráulico y el engrase.

Cuando se pulsa la tecla del SERVICES se va directamente a la pantalla de SERVICES HYDRAULIC, en el cual, en la parte superior de la pantalla, SERVICES SIGNALS, se tiene toda la información sobre los distintos elementos que forman el grupo hidráulico. En las señales de entrada del PLC : Térmico del motor, térmico del enfriador, la presión, el filtro, la temperatura, el nivel. Avisos y alarmas del nivel y la temperatura. Sobretemperatura y señal de Ready del enfriador (EuroCold) En las salidas del PLC: Activación del motor del hidráulico y la ctivación del motor del ventilador.

En el centro de la pantalla, dentro de SERVICES, se ubica un campo llamado Hydraulic. Seleccionando este campo y junto a los botones de accion directa y accion inversa del panel de mandos, se puede activar y desactivar el hidráulico siempre y cuando haya condiciones para ello.

En la parte inferior de la pantalla existen dos campos: Hydraulic Temperature y Hydraulic level.

En el campo Hydraulic Temperature se muestra la temperatura actual que tiene el hidráulico. No es un campo editable, solo es para visualizar.

En el campo Hydraulic Level se muestra el nivel actual que tiene el hidráulico. No es un campo editable, solo es para visualizar



3.2.16. Lubricación servicios

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019

8:39:25 AM

SERVICES HYDRAULIC - SIGNALS

SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E88.2) Lubrication Circuit Breaker OK	●	(E100.4) Lubrication Pressure	☐
(E100.5) Lubrication Level	●	(A86.4) Relay: Lubrication	☐

SERVICES HYDRAULIC

SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Lubrication	OFF	ON	OFF

Lubrication Hours Setpoint

50

Time to Start Auto Lubrication

40

Hours

29

Min

Procedure

Manual

Services Hydraulic

Services Lubrication

Figura 3.19. Lubricación servicios.

En esta pantalla se ve toda la información referente a la lubricación de la máquina. En la parte superior SERVICES SIGNALS, el término del motor del engrase, la presión y el nivel de engrase.

En la parte central, SERVICES, para activar o desactivar el motor del engrase junto a los botones de acción directa y acción inversa.

En la parte inferior de la pantalla existen dos campos, Lubrication Hours Setpoint y Time to Start Auto Lubrication.

En el campo Time to Start Auto Lubrication se muestra el tiempo que falta para que empiece una nueva lubricación. No es un campo editable, solo es para visualizar. (Horas y Minutos)

En el campo Lubrication Hours Setpoint, el operario puede introducir el dato para indicar cada cuanto tiempo quiere que lubrique.



3.2.17. Inlet

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:39:52 AM

INLET - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E100.6) Inlet Pipe Stop Cylinder 1 Pressure	●	(E100.7) Inlet Pipe Stop Cylinder 2 Pressure	●
(A100.1) Electrovalve Pipe Stop Cylinder 1 Adv.	●	(A100.0) Electrovalve Pipe Stop Cylinder 1 Back	○
(A100.3) Electrovalve Pipe Stop Cylinder 2 Adv.	○	(A100.2) Electrovalve Pipe Stop Cylinder 2 Back	●
(E101.0) Stop Line Workpiece Present	○		

MOVEMENTS			
SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Inlet Pipe Stop Cylinder 1	ADVANCED	ADVANCE	BACK
Inlet Pipe Stop Cylinder 2	BACK	ADVANCE	BACK

Procedure

Manual

Inlet

Figura 3.20. Inlet.

En la pantalla de Inlet se muestra toda la información referida a los dos cilindros que actúan para mover el tope de entrada. Como ya se ha descrito anteriormente, con la combinación de estos dos cilindros se consiguen cuatro posiciones distintas para el tope para que este centre la pieza lo mejor posible para la cogida del Walking Beam.

Como en todos los movimientos manuales que se van a describir de aquí en adelante, en la parte superior, INLET SIGNALS, se muestran las señales de dichos cilindros, con sus entradas y salidas de PLC.

En la parte inferior, MOVEMENTS, seleccionando el campo del cilindro que se desea mover, y si las condiciones de movimiento del cilindro lo permiten, con las teclas de acción directa y acción inversa del panel de mandos, se moverá el cilindro que se requiera.



3.2.18. Alineación conveyor

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:40:19 AM

ALIGNEMENT CONVEYOR - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E85.4) V-Roller 1 Circuit Breaker OK	●	(E85.5) V-Roller 2 Circuit Breaker OK	●
(E85.6) V-Roller 3 Circuit Breaker OK	●	(E85.7) V-Roller 4 Circuit Breaker OK	●
(E86.0) V-Roller 5 Circuit Breaker OK	●	(E85.3) V-Rollers Brakes Circuit Breaker OK	●
(E101.1) Part in Alignment Position	●		

MOVEMENTS			
SERVICE	Motor (rpm)	ACTION	REVERSE
Alignment V-Rollers Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD

Procedure

Manual

Alignement Conveyor

Figura 3.21. Alineación conveyor.

Cada V-Roller del Alignment Conveyor se comanda con un variador. En esta pantalla en la parte superior en ALIGNMENT CONVEYOR SIGNALS, se muestran los termicos de los motores de los V-Rollers y la señal del sensor que nos indica si el tubo está en la posición de enrase.

En la parte inferior, en MOVEMENTS, seleccionando el campo, Alignment Conveyor V-Rollers Rotation, junto a las teclas de acción directa y accion inversa se moverán los 5 V-Rollers hacia adelante, hacia Torno, forward, o hacia atrás, backward.



3.2.19. Línea torno - Presser

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:40:39 AM

PRESSER - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E104.4) Presser Pressure	●	(E104.7) Presser Overpassed	○
(E104.6) Presser Advanced	○	(E104.5) Presser Backward	●
(A106.1) Electrovalve Presser Advance	○	(A106.0) Electrovalve Presser Backward	●
(A106.2) Electrovalve Presser Slow Movement	○		

MOVEMENTS			
SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Presser	BACK	ADVANCE	BACK

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.22. Línea tono.

En esta pantalla se tiene la opción de mover e el pisador, presser.

Como en las pantallas anteriores, en la parte superior de se tienen las señales del cilindro pisador. Es un cilindro con tres detectores, adelante, atrás y sobrepasado. También se tiene la señal de la presión. También se añaden las señales de las electroválvulas de movimiento, avanzar, retroceder, movimiento rápido y lento.

En la parte central de la pantalla se tiene el campo para mover el pisador junto a los botones de acción directa e inversa del panel de mandos.



3.2.20. Línea torno – Luneta ADJ

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:41:00 AM

STEADY RESTS HEIGHT ADJUSTMENT - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E86.5) Steady Rest Adj. Brake Circ.Breaker OK	●		

MOVEMENTS			
ELEMENT	POS.(mm)	ACTION	REVERSE
Steady Rest Height Adjustment	+233.846	UP	DOWN

MOVEMENTS GO TO POSITION			
ELEMENT	POS.(mm)	PROG.POS.(mm)	ACTION
Steady Rest Height Adjustment	+233.846	+233.846	GO TO POS.

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.23. Línea torno – Luneta ADJ

En esta pantalla se tiene la opción de mover el motor que hace mover el ajuste de las lunetas de la línea de torno.

En movimiento se mueve el Luneta hacia arriba y hacia abajo tanto como se desee siempre y cuando no se superen los límites de software del eje

Por último, en la parte inferior de la pantalla está el campo del motor de ajuste lunetas. Este motor mueve la altura de las lunetas de tal forma que la pieza quede totalmente centrada respecto a las garras del plato del torno.

Las lunetas tienen dos tipos de movimiento, el movimiento individual mediante un cilindro hidráulico, para subir y bajar, y el movimiento conjunto mediante un motor. La altura de las lunetas se ajusta para cada tipo de tubo que entra en el torno a mecanizar. Para el ajuste mediante el motor, las lunetas seleccionadas deben de estar en la posición de arriba. Cuando el tubo se está mecanizando, estará sujetado por las garras del plato del torno y por alguna de las lunetas que se haya seleccionado.

En la parte baja de la pantalla se puede mover el Luneta hasta la posición programada según el tubo que esté seleccionado en ese momento en la receta



3.2.21. Línea torno – Luneta 1-2

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:41:20 AM

STEADY REST 1-2 - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E102.3) Steady Rests Pressure	●		
(E102.5) Steady Rest 1 Up	☐	(E102.4) Steady Rest 1 Down	●
(A102.1) Electrovalve Steady Rest 1 Up	☐	(A102.0) Electrovalve Steady Rest 1 Down	●
(E102.7) Steady Rest 2 Up	☐	(E102.6) Steady Rest 2 Down	●
(A102.3) Electrovalve Steady Rest 2 Up	☐	(A102.2) Electrovalve Steady Rest 2 Down	●
(E101.2) Lathe Line Workpiece Presence 1	☐	(E101.3) Lathe Line Workpiece Presence 2	☐

MOVEMENTS			
SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Steady Rest 1	DOWN	UP	DOWN
Steady Rest 2	DOWN	UP	DOWN

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.24. Línea torno – Luneta 1-2

En esta pantalla se ejecutan los movimientos individuales de las lunetas 1 y 2 mediante sendos cilindros hidráulicos, para subir y bajar.

En la parte superior se tiene información de las señales de estos cilindros, y en la parte inferior de la pantalla están los campos para subir o bajar las lunetas manualmente mediante la selección de elemento deseado junto a los botones de acción directa y acción inversa del panel de mandos.



3.2.22. Línea torno – Luneta 3-4

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019

8:41:38 AM

STEADY REST 3-4 - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E102.3) Steady Rests Pressure	●		
(E103.1) Steady Rest 3 Up	☐	(E103.0) Steady Rest 3 Down	●
(A101.3) Electrovalve Steady Rest 3 Up	☐	(A101.2) Electrovalve Steady Rest 3 Down	●
(E103.4) Steady Rest 4 Up	☐	(E103.3) Steady Rest 4 Down	●
(A103.1) Electrovalve Steady Rest 4 Up	☐	(A103.0) Electrovalve Steady Rest 4 Down	●
(E101.4) Lathe Line Workpiece Presence 3	☐	(E101.5) Lathe Line Workpiece Presence 4	☐

MOVEMENTS			
SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Steady Rest 3	DOWN	UP	DOWN
Steady Rest 4	DOWN	UP	DOWN

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.25. Línea torno – Luneta 3-4

En esta pantalla se ejecutan los movimientos individuales de las lunetas 3 y 4 mediante sendos cilindros hidráulicos, para subir y bajar.

En la parte superior se tiene información de las señales de estos cilindros, y en la parte inferior de la pantalla están los campos para subir o bajar las lunetas manualmente mediante la selección de elemento deseado junto a los botones de acción directa y acción inversa del panel de mandos.



3.2.23. Brazo superior - Luneta

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019

8:43:05 AM

UPPER ARM STEADY RESTS -SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E104.0) Upper Arm Steady Rests Pressure	●		
(E104.1) Upper Arm 1 Unlocked	●	(E104.2) Upper Arm 2 Unlocked	●
(E104.3) Upper Arm 3 Unlocked	●	(E103.6) Upper Arm 4 Unlocked	●
(A103.3) Electrovalve Upper Arm 1 Lock	○	(A103.2) Electrovalve Upper Arm 1 Unlock	●
(A104.1) Electrovalve Upper Arm 2 Lock	○	(A104.0) Electrovalve Upper Arm 2 Unlock	●
(A104.3) Electrovalve Upper Arm 3 Lock	○	(A104.2) Electrovalve Upper Arm 3 Unlock	●
(A105.1) Electrovalve Upper Arm 4 Lock	○	(A105.0) Electrovalve Upper Arm 4 Unlock	●

MOVEMENTS			
SERVICE	VALUE	ACTION	REVERSE
Upper Arm Steady Rest 1	UNLOCK	LOCK	UNLOCK
Upper Arm Steady Rest 2	UNLOCK	LOCK	UNLOCK
Upper Arm Steady Rest 3	UNLOCK	LOCK	UNLOCK
Upper Arm Steady Rest 4	UNLOCK	LOCK	UNLOCK

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.26. Brazo superior – Luneta.

Desde esta pantalla se hacen los movimientos de los brazos de las lunetas.

Cada luneta tiene un brazo asociado para poder sujetar el tubo mejor en caso de necesitarlo. Hay 4 brazos y cada brazo tiene su propio cilindro hidraulico para moverlo hacia arriba y hacia abajo.

En la parte superior de la pantalla se da la información de las señales de dichos cilindros y en la parte inferior de la pantalla estan los campos para poder mover los cilindros. Para poder mover un cilindro, es necesario activar el campo deseado y a continuación accionar los pulsadores de acción directa o acción inversa del panel de mandos para hacer el movimiento.



3.2.24. Rodillos V ADJ-POS

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:42:02 AM

V-ROLLERS HEIGHT ADJUSTMENT - SIGNALS

SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E86.4) V-Rollers Adj. Brake Circuit Breaker OK	●		

MOVEMENTS

ELEMENT	POS.(mm)	ACTION	REVERSE
V-Rollers Height Adjustment	+9.998	UP	DOWN

MOVEMENTS GO TO POSITION

ELEMENT	POS.(mm)	PROG.POS.(mm)	ACTION
V-Rollers Height Adjustment	+9.998	+185.477	GO TO POS.

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.27. Rodillos V ADJ-POS

Al igual que las lunetas, los V-Rollers se pueden mover de dos formas, hidráulicamente y mediante un motor.

Sin embargo hay una diferencia. Así como cada luneta tiene su propio cilindro hidráulico para subir y bajar, en los V-Rollers el cilindro es único y mueve todas los V-Rollers a la vez.

Cuando el tubo es transferido desde la línea de enrase (Alignment Conveyor) hasta la línea de torno (lathe line) el tubo se apoya en los V-Rollers. Estos V-Rollers previamente habrán sido ajustados para el diámetro del tubo en cuestión.

Con los V-Rollers en la posición de arriba (movimiento del cilindro hidráulico), se ajusta la altura de los V-Rollers para que quede centrado respecto al plato del torno. Este ajuste se hace mediante el motor de ajuste de los V-Rollers.

En la parte superior de la pantalla está la información del cilindro hidráulico que mueve los V-Rollers, así como la información sobre el motor de ajuste de los V-Rollers.

En el siguiente movimiento se mueven los V-Rollers hacia arriba y hacia abajo tanto como se desee siempre y cuando no se superen los límites de software del eje



En la parte baja de la pantalla se puede mover los V-Rollers hasta la posición programada según el tubo que esté seleccionado en ese momento en la receta

En ambos casos el movimiento se hace seleccionando el campo deseado y pulsando a los botones de acción directa o acción inversa.



3.2.25. Rotación rodillos V

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:42:48 AM

ALIGNEMENT CONVEYOR - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E86.1) V-Rollers Brakes Circuit Breaker OK	●	(E101.6) Pipe in Lathe Entry	○

MOVEMENTS			
SERVICE	Motor (rpm)	ACTION	REVERSE
Lathe Line V-Roller 1 Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD
Lathe Line V-Roller 2 Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD
Lathe Line V-Roller 3 Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD
Lathe Line V-Roller 4 Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD
Lathe Line V-Roller 5 Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD
Lathe Line V-Roller 6 Rotation	+0	FORWARD	BACKWARD
Lathe Line All V-Rollers Rotation		FORWARD	BACKWARD

Procedure

Manual

Lathe Line Presser

Lathe Line Steady Rest Height Adj.

Lathe Line Steady Rests 1, 2

Lathe Line Steady Rests 3, 4

Lathe Line V-Rollers Height Adj.

Lathe Line V-Rollers Cylinder

Lathe Line V-Rollers Rotation

Lathe Line Upper Arms

Figura 3.28. Rotación rodillos V.

Los 6 V-Rollers de la linea de torno se pueden mover independientemente porque cada uno de ellos tiene su propio variador.

En la parte superior aparece la información de las resistencias.

Seleccionando el campo deseado y con la ayuda de los botones de accion directa y accion inversa se puede mover cada uno de los 6 V-Rollers.

En el último campo se ha habilitado una opción para poder mover todos los V-Rollers a la vez.



3.2.26. Walking beam



3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:43:32 AM

ALIGNEMENT CONVEYOR - SIGNALS			
SIGNAL	VALUE	SIGNAL	VALUE
(E86.3) Walking Beam Brake Circuit Breaker OK	☒	(E105.4) External Ramp Pipe Saturation	☐
(E105.0) Walking Beam Position 1	☒	(E105.1) Walking Beam Position 2	☒
(E105.2) Walking Beam Position 3	☐	(E105.3) Walking Beam Position 4	☐

MOVEMENTS			
SERVICE	Motor (rpm)	ACTION	REVERSE
Walking Beam	+0	FORWARD	BACKWARD

Procedure

Manual

Walking Beam

Figura 3.29. Walking beam

Desde esta pantalla se puede mover el Walking Beam de forma manual seleccionando el campo y pulsando el botón de acción directa. Solo se deja mover en un sentido, el de avance, por motivos de seguridad.

En la parte superior hay información sobre el Walking Beam, detectores de posición, saturación de la rampa de salida...).



3.2.27. Semiciclos



3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:43:56 AM

SEMICYCLES	
STEPS	STATUS
Inlet adjustment	Done
Pipe Alignment	Stopped
Load Pipe in Machine	Stopped
Unload Pipe in Machine	Stopped
Walking Beam	Stopped
Single Cycle	Stopped

Procedure

General View

Parameters

Manual

Semi Cycles

Working Modes

Interfaces

Alarms

Tools

Figura 3.30. Semiciclos.

En esta pantalla se pueden ejecutar los diferentes ciclos de que se compone el ciclo total del bancal.

El modo de proceder es el siguiente:

- 1.- Seleccionar el campo del ciclo que se desea ejecutar.
- 2.- Poner en modo automatico la llave manual/ auto del panel de mandos.
- 3.- Si se cumplen las condiciones para ejecutar el ciclo, el botón verde de acción directa parpadea. Si el boton verde se mantiene apagado quiere decir que no se cumplen las condiciones para ejecutar ese ciclo. Si se pulsa el botón verde, en la zona de mensajes al operario (Prompting) aparece la razón por la cual no se puede ejecutar el ciclo
- 4.- Pulsando el botón de acción directa se ejecuta el ciclo seleccionado.

Estos son los ciclos del bancal:

- Adjustment Input Cycle: En este ciclo el tope de entrada se posiciona para recibir el tubo.
- Alignment cycle: En este ciclo el tubo hace el ciclo de enrase.



- Load Pipe in Lathe Cycle: En este ciclo, cuando el torno pide una carga de tubo, el tubo es cargado en el torno.
- Unload Pipe from Lathe Line: En este ciclo, cuando el torno pide una descarga de tubo, el tubo es descargado desde el torno.
- Walking Beam Cycle: En este ciclo ejecuta una traslación del tubo desde la posición actual a la siguiente posición.
- Single Cycle: Este ciclo ejecuta la secuencia completa del bancal una vez y se para.



3.2.28. Modos de trabajo

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:44:31 AM

WORKING MODES	
STEPS	STATUS
Empty Cycle	
By-pass Cycle	

Procedure General View Parameters Manual Semi Cycles **Working Modes** Interfaces Alarms Tools

Figura 3.31. Modos de trabajo.

Además del ciclo normal de trabajo, existen otros dos modos de trabajo del bancal, Empty Cycle y By-pass Cycle.

Empty cycle: Como su propio nombre lo indica este es un ciclo de vaciado. Es decir, si se elige este modo, se terminan de mecanizar y pasar todas las piezas que estén en curso, pero no se pide cargar ningún otro tubo en el bancal. De esta forma se consigue vaciar el bancal. Esto puede ser útil cuando haya un cambio de tipo de pieza.

By-pas Cycle: En este modo el Walking Beam traslada los tubos de una estación a otra sin que los tubos sean mecanizados.



3.2.29. Alarmas



3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

7/5/2019
8:45:17 AM

ALARMS	
Time	Text
8:26:55 AM	3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44
8:26:32 AM	3107 (DB168.DBX388.2) WARNING Lathe door not closed and locked
8:26:32 AM	0967 (DB168.DBX120.6) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup in Negative Limit Fault. A2400

Procedure

Alarms

Alarms History

Figura 3.32. Alarmas.

En esta pantalla se visualizan todas las alarmas que están activas en cada momento.

Después de leer la alarma y resolver la causa que lo ha provocado, pulsar el botón de reset del panel de mandos para borrar la alarma.



3.2.30. Historico de alarmas

3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44			7/5/2019
			8:45:39 AM
ALARMS HISTORY			
Time	Date	Text	
8:37:26 AM	7/5/2019	Data record 0 does not exist.	
8:26:55 AM	7/5/2019	3075 (DB168.DBX384.2) WARNING Emergency Pressed in Machine	
8:26:55 AM	7/5/2019	3074 (DB168.DBX384.1) WARNING Emergency Pressed in Handling	
8:26:55 AM	7/5/2019	3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44	
8:26:55 AM	7/5/2019	0082 (DB168.DBX10.1) IS_GEN CU320 power supply fault A1700	
8:26:55 AM	7/5/2019	0017 (DB168.DBX2.0) IS_GEN Feeding Table in Emergency	
8:26:55 AM	7/5/2019	0008 (DB168.DBX0.7) IS_GEN SAFETY ERROR: Service ON Feedback Safety Input (A10-01 DI6)	
8:26:55 AM	7/5/2019	0006 (DB168.DBX0.5) IS_GEN SAFETY ERROR: Feeding Table Emergency Feedback Safety Inpu...	
8:26:55 AM	7/5/2019	0003 (DB168.DBX0.2) IS_GEN SAFETY ERROR: F-Output module A10-03 fault	
8:26:55 AM	7/5/2019	0002 (DB168.DBX0.1) IS_GEN SAFETY ERROR: F-Input module A10-02 fault	
8:26:55 AM	7/5/2019	0001 (DB168.DBX0.0) IS_GEN SAFETY ERROR: F-Input module A10-01 fault	
8:26:32 AM	7/5/2019	3107 (DB168.DBX388.2) WARNING Lathe door not closed and locked	
8:26:32 AM	7/5/2019	3075 (DB168.DBX384.2) WARNING Emergency Pressed in Machine	
8:26:32 AM	7/5/2019	3074 (DB168.DBX384.1) WARNING Emergency Pressed in Handling	
8:26:32 AM	7/5/2019	0967 (DB168.DBX120.6) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup in Negative Limit Fault. A2400	
8:26:32 AM	7/5/2019	0082 (DB168.DBX10.1) IS_GEN CU320 power supply fault A1700	
8:26:32 AM	7/5/2019	0017 (DB168.DBX2.0) IS_GEN Feeding Table in Emergency	
Procedure	Alarms	Alarms History	

Figura 3.33. Historico de alarmas

En esta pantalla se muestran todas las alarmas que se han producido desde la última vez que se ha encendido la pantalla.



3.2.31. Herramientas

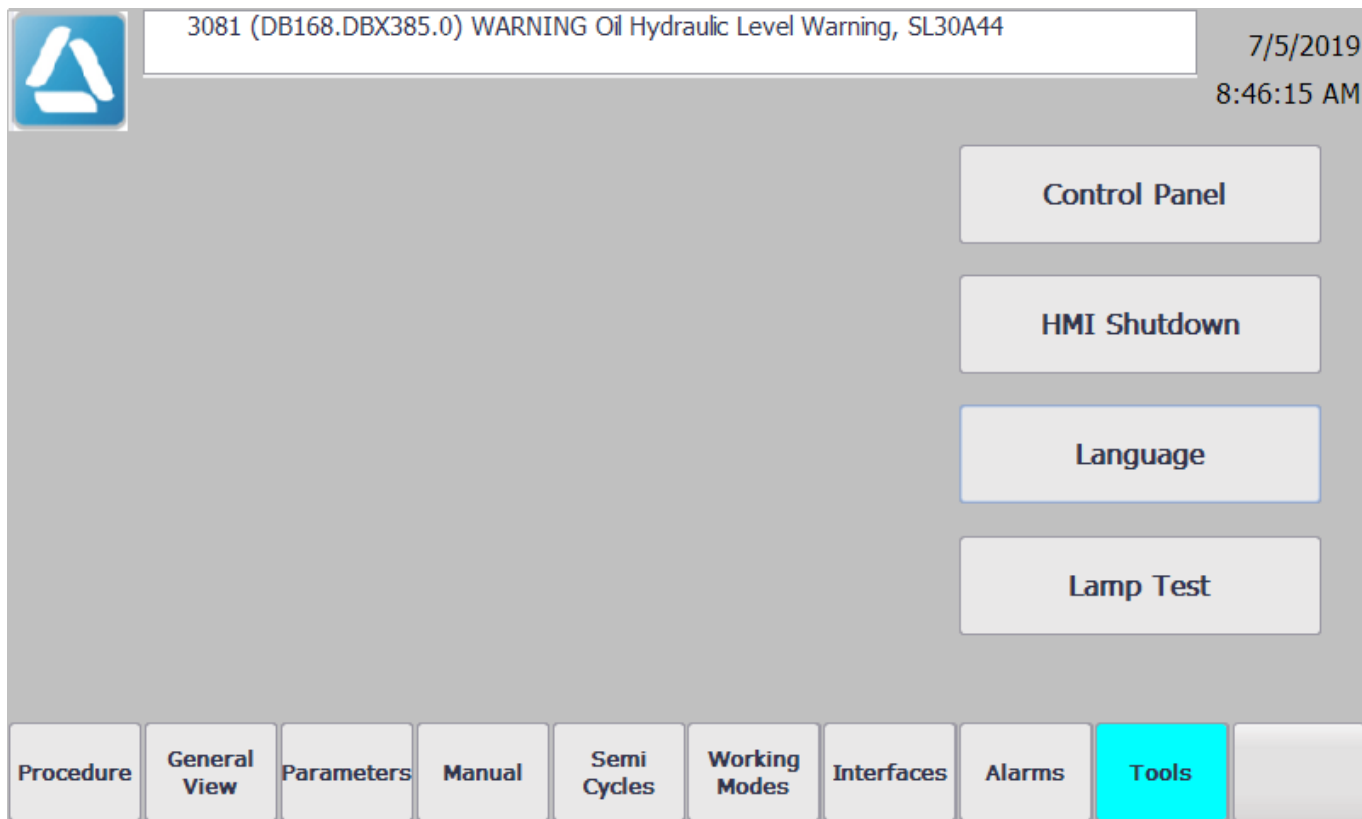


Figura 3.34. Herramientas.

En esta pantalla por una parte se hace el test de lámparas. Pulsando a la tecla CHECK se encienden todos los pilotos de los pulsadores del panel de mandos. Esto es útil para comprobar si alguno de ellos está fundido.

Por otra parte desde el botón de HMI Shutdown se cierra la aplicación de la pantalla. Es una acción que requiere Password.

El botón de Control Panel abre el panel de control de la pantalla TP900 Confort. Es una acción que requiere Password.

3.3. ELEMENTOS EXTERNOS

3.3.1. Grupo lubricación guías.

El grupo de lubricación de guías se muestra en la figura. Lleva una bomba de 0,39A M3100, un nivel SL3142, y un presostato SP3141.



Figura 3.35. Grupo lubricación guías.

3.3.2. Grupo hidráulico

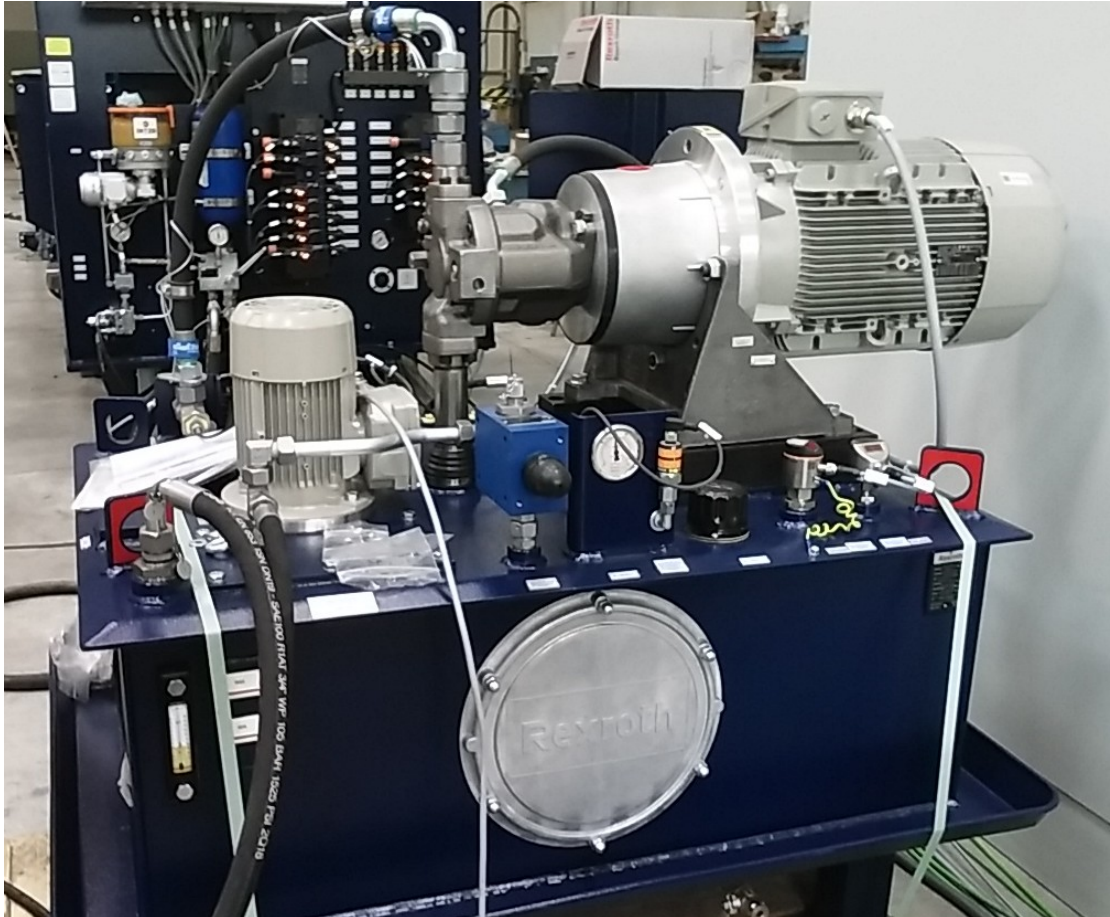


Figura 3.36. Grupo hidráulico.

El grupo hidráulico consta de los siguientes elementos:

- Un motor M3000.

Consta de un arrancador:

- x Selector Ramp-Up: 7 Segundos
- x Selector Ramp-Down: 0,35 Segundos
- x Initial Torque: 3
- x Kick Start: No deleccionado



Figura 3.37. Enfriador EUROCOLD.

- Eurocold (enfriador).
 - x SET: 40°C
 - x HT: 65°C
 - x Prer: 12°C
- Un nivel analógico SL30A44.
 - x MEDI: AUTO;
 - x OFS: 0;
 - x uni: cm
- Un sensor de temperatura analógico ST30A45.
- Un filtro SP30A42.
- Un presostato SP30A43 cuyos valores de ajuste son:
 - x SET: 75 BAR
 - x RESET: 55 BAR



3.4. PRECAUCIONES Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

En este apartado se remarcan algunas precauciones a tener en cuenta en todo momento.

Para asegurar un seguro funcionamiento seguir las instrucciones descritas en este manual. En caso contrario se puede poner en riesgo tanto el operario como la máquina. Por ello es necesario leer atentamente este manual antes de comenzar a operar con la máquina.

3.4.1. Pulsador de Emergencia del Bancal

El bancal tiene un pulsador de emergencia. La emergencia la comparte con el torno.



Si usted percibe algún tipo de situación peligrosa, presione el pulsador de PARO de EMERGENCIA inmediatamente. Todos los movimientos de la máquina se detendrán al momento.

3.4.2. Puerta de seguridad

El bancal tiene una puerta de acceso pero quien maneja esta puerta es el Handling. El bancal debe dar permiso al Handling para poder abrir la puerta.

3.4.2.1. Precauciones de seguridad con puertas cerradas

Двери защищают оператора от зацепления подвижными элементами подающей рамы, а также от брызг охлаждающей жидкости или разлетания стружки в процесс обработки.

При открытых дверях запрещается движение в режиме АВТО или ПОЛУАВТО.

3.4.2.2. Precauciones de seguridad con puertas abiertas

Todas las funciones activas con puertas abiertas están preparadas para ajustes que en modo normal con puertas cerradas no serían suficientes para el correcto ajuste de la máquina.



Estas operaciones tienen que ser llevadas acabo por técnicos cualificados con conocimientos en el manejo del bancal, tanto en programación como en mantenimiento de la misma.



Antes de cerrar ninguna puerta asegúrese de que no queda nadie encerrado dentro del bancal

- Los operarios se deben atener estrictamente al las normas de seguridad marcadas para prevenir riesgos potenciales de accidentes.
- Se requieren mantenimientos preventivos sobre los elementos que afectan a la de seguridad tanto de las personas como del bancal, y de ninguna forma estos elementos pueden ser alterados para saltarse alguna seguridad.

Para poder abrir la puerta del bancal todos los ejes, y cilindros deberán estar parados.

3.5. PROCEDIMIENTOS BÁSICOS

- Para conectar la tensión al armario electrico, girar la maneta del interruptor principal hasta la posición ON del mismo.
- Esperar a que el control arranque completamente.
- Presionar el botón de MARCHA SERVICIO en el panel de mandos



Figura 3.38. Marcha servicio.

3.5.1. Desconexión

- Si la máquina se encuentra en ciclo automático, presionar el pulsador de PARO CICLO en el panel de mando máquina.



Figura 3.39. Paro ciclo.

- Cuando el ciclo automático se haya detenido pulsar PARO SERVICIO en el panel de mandos.



Figura 3.40. Paro servicio.

- Girar el interruptor principal a la posición OFF en el armario eléctrico.

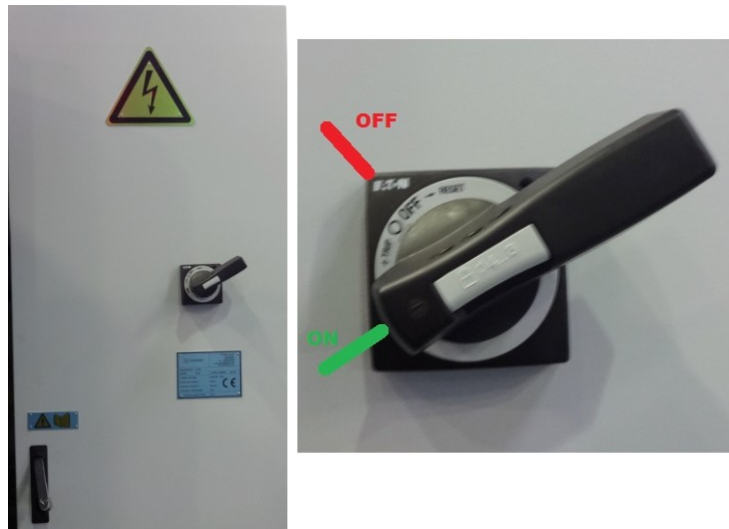


Figura 3.41. Seccionador armario eléctrico.

3.5.2. Referencia ejes

Los motores del ajuste de los V-Rollers y del ajuste de las lunetas tienen encoders absolutos, por lo que no es necesario referenciarlos cada vez que se arranca la máquina.

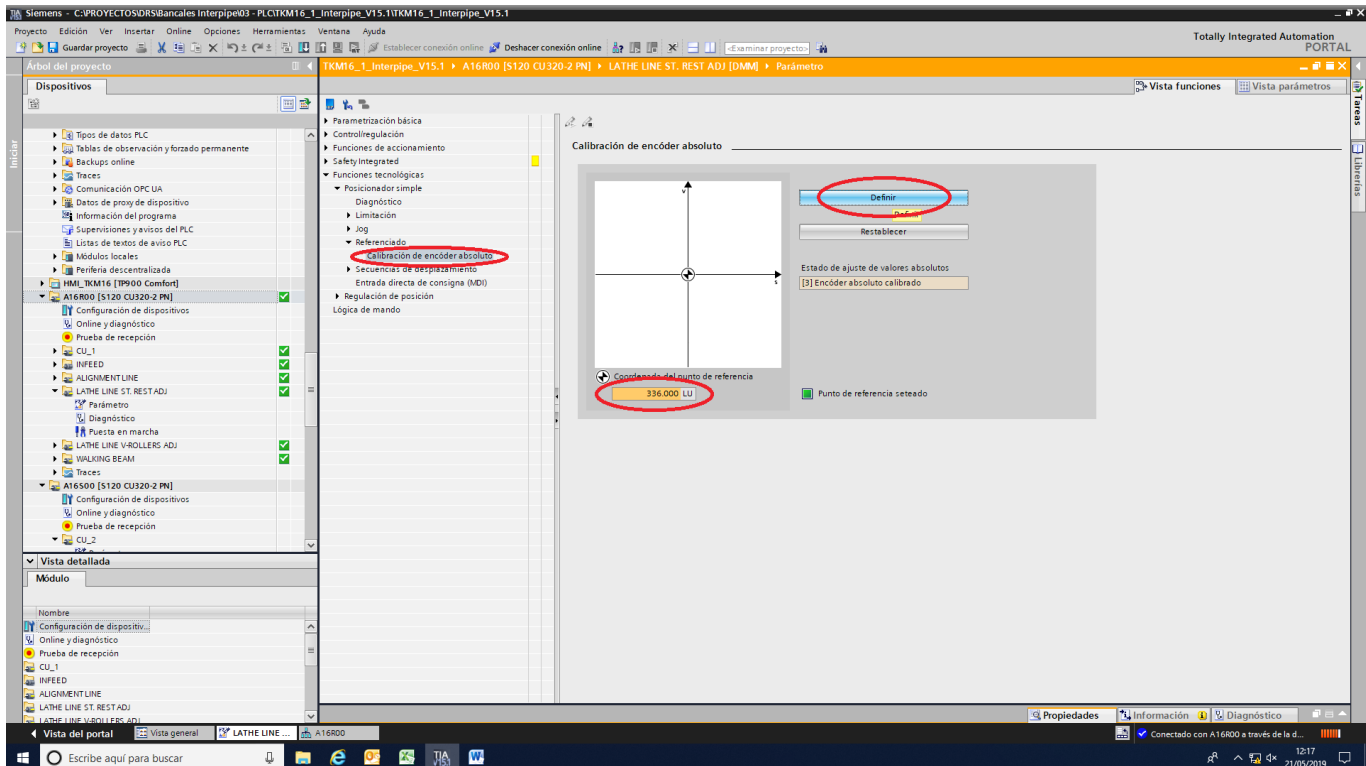


Figura 3.42. Referencia ejes.

Para poder realizar la referencia de este eje es necesario el software del Stardrive de TIA Portal 15.1

“Calibración de encoder absoluto”, es donde se realiza la referencia del eje. El encoder toma el valor predefinido en la “Coordenada del punto de referencia”

- 13 Medir la distancia actual del eje como muestra la foto e introducirla en la “Coordenada de referencia”. Hay que introducir el valor en micras.

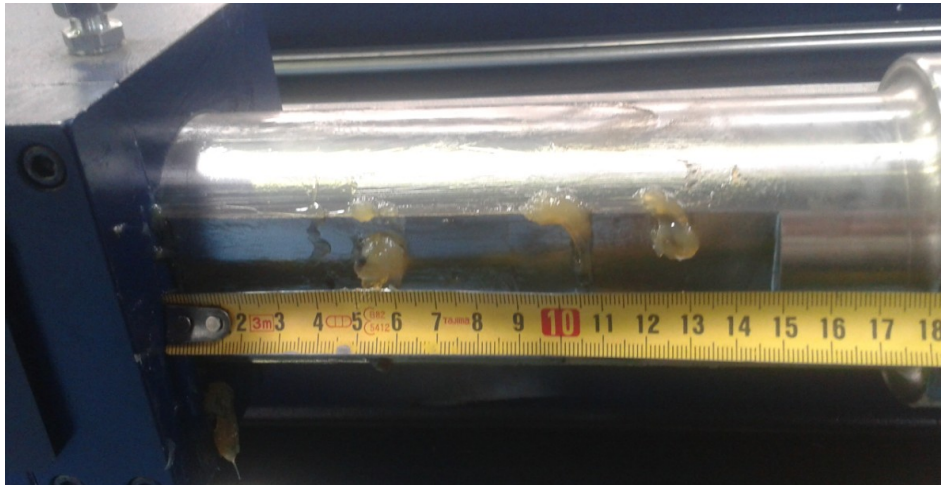


Figura 3.43. Medir la distancia actual.

- 14 Para qué tome ese valor hay que seleccionar el botón de “Definir”.

- 15 Tras realizar el referenciado del eje es necesario guardar RAM en memoria no volátil



Solamente es necesario referenciar un eje en el caso de que se haya sustituido o manipulado un motor o encoder. O haya una alarma como esta 0968 (DB168.DBX120.7) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup Reference not done Fault. A2400



El proceso para referenciar un eje solamente debe ser llevado a cabo por un técnico cualificado.



El proceso de referencia de un eje tiene que ser llevado a cabo por técnicos cualificados con conocimientos en el manejo del bancal, tanto en programación como en mantenimiento del mismo.



3.6. MANEJO DEL BANCAL

3.6.1. Parametrización del tipo de tubo

Para la parametrización del tubo hay dos vías: Desde la pantalla de recetas, creando una receta específica para cada tipo de tubo con todos sus datos, o desde la pantalla de parametros 1,2 y 3

3.6.2. Movimientos manuales

El modo manual es utilizado para hacer movimientos manuales de los distintos elementos del bancal desde el panel de mando.

Para poder trabajar en este modo hay que cumplir los siguientes requisitos:

Servicio general conectado (ver apartado 4.1 Conexión y puesta en servicio) y el selector de manual/ auto en modo manual

En la pantalla seleccionar el menú MANUAL. Dentro de ésta buscar el elemento que se quiere mover dentro de los submenús (servicio, inlet, alignment conveyor, lathe line, walking beam). Una vez seleccionado el submenú, seleccionar el campo del elemento que se quiere mover y con los botones de acción directa y acción inversa del panel de mandos realizar el movimiento



Los LED de los pulsadores muestran el estado del elemento seleccionado:

- LED encendido fijo: Indica el estado después del movimiento realizado.
- LED parpadeante: Indica que hay condiciones para realizar la acción.

Si no hay condiciones para ejecutar un movimiento el LED permanecerá apagado..

3.6.3. Trabajo en modo Semi- Automático

Existe la posibilidad de trabajar en modo Semi- automatico. En este modo, se ejecutan los semi ciclos de que se compone el ciclo automático total, de forma independiente.

El ciclo automatico total se compone de los siguientes semi-ciclos:

Adjustment Input Cycle: En este ciclo el tope de entrada se posiciona para recibir el tubo.

Alignment cycle: En este ciclo el tubo hace el ciclo de enrase

Load Pipe in Lathe Cycle: En este ciclo, cuando el torno pide una carga de tubo, el tubo es cargado en el torno.

Unload Pipe from Lathe Line: En este ciclo, cuando el torno pide una descarga de tubo, el tubo es descargado desde el torno.



Walking Beam Cycle: En este ciclo ejecuta una traslación del tubo desde la posición actual a la siguiente posición.

Single Cycle: Este ciclo ejecuta la secuencia completa del bancal una vez y se para.

El modo de proceder es el siguiente:

- 16 Seleccionar la pantalla de semi-ciclos
- 17 Seleccionar el campo del ciclo que se desea ejecutar.
- 18 Poner en modo automático la llave manual/ auto del panel de mandos.
- 19 Si se cumplen las condiciones para ejecutar el ciclo, el botón verde de acción directa parpadea. Si el botón verde se mantiene apagado quiere decir que no se cumplen las condiciones para ejecutar ese ciclo. Si se pulsa el botón verde, en la zona de mensajes al operario (Pompting) aparece la razón por la cual no se puede ejecutar el ciclo
- 20 Pulsando el botón de acción directa se ejecuta el ciclo seleccionado.

3.6.4. Trabajo en modo Automático

3.6.4.1. Marcha ciclo AUTO

Para arrancar el bancal en modo AUTO se procede de la siguiente forma:

- Poner en modo automático la llave manual/ auto del panel de mandos.
- Pulsando MARCHA CICLO en el panel de mando arranca el ciclo automático



El LED del pulsador MARCHA CICLO indica el estado del ciclo AUTO:

- LED encendido fijo: Ciclo AUTO ejecutandose.
- LED apagado: Ciclo parado y sin condiciones para marcha.
- LED parpadeando: Hay condiciones para marcha ciclo AUTO.

3.6.4.2. Paro ciclo AUTO

El ciclo automático se puede detener de varias formas:

- Voluntariamente por el operario:
 - x Pulsando el botón de PARO CICLO del panel de mandos una vez concluya la ejecución del trabajo que está realizando, no volviéndolo a arrancar otra vez.



- Interrupción del ciclo por defecto:

Dependiendo del tipo de defecto el ciclo puede pararse de dos formas:

Defectos de parada inmediata: la máquina detiene la ejecución del ciclo automático inmediatamente.

Defectos de parada diferida: Se detiene la ejecución del ciclo automático una vez concluya la ejecución del ciclo en curso, no volviéndolo a arrancar otra vez.

3.6.5. Puerta Bancal

Una petición de apertura puerta produce una parada a fin de ciclo y después de terminar el ciclo el bancal da permiso de apertura puerta al Handling. La petición de apertura puerta se produce desde el Handling que es quien maneja la puerta.

3.7. ALARMAS Y AVISOS

Los mensajes de avisos y alarmas generados se muestran en la pantalla del panel de mandos. Los mensajes se muestran con un número y un texto asociado.

Cuando se genera una alarma, el LED del pulsador en el panel de mandos comienza a parpadear.



Figura 3.44. Reset.

Los defectos del bancal permanecen hasta que se soluciona el problema y se pulsa el pulsador de RESET en el panel de mandos. El operario deberá leer el aviso, solucionar el problema y confirmarlo pulsando RESET.

Las alarmas y avisos están organizados de la siguiente manera:

- **ALARMAS DE PARADA INMEDIATA GENERAL:** Son alarmas generales que interrumpen la ejecución del ciclo inmediatamente. (**ALM_GEN_IS**).
- **ALARMAS DE PARADA DIFERIDA GENERAL:** Estas alarmas generales interrumpen el ciclo automático en el momento que finaliza el ciclo en curso, no permitiendo arrancar otro hasta que se solucione el problema. (**ALM_GEN_SEOC**).
- **AVISOS DE OPERARIO, MENSAJES INFORMATIVOS** Son avisos de operario, que en ningún momento interrumpen el ciclo.
- **ALARMAS DE PARADA INMEDIATA ESTACION 1(INLET):** Son alarmas propias de los elementos de la estación que interrumpen la ejecución del ciclo de esa estación inmediatamente y provocan la parada a fin de ciclo del resto de las estaciones (**ALM_ST1_IS**).
- **ALARMAS DE PARADA INMEDIATA ESTACION 2(ALIGNMENT CONVEYOR):** Son alarmas propias de los elementos de la estación que interrumpen la ejecución del ciclo de esa estación inmediatamente y provocan la parada a fin de ciclo del resto de las estaciones (**ALM_ST2_IS**).
- **ALARMAS DE PARADA INMEDIATA ESTACION 3(LATHE LINE):** Son alarmas propias de los elementos de la estación que interrumpen la ejecución del ciclo de esa estación inmediatamente y provocan la parada a fin de ciclo del resto de las estaciones (**ALM_ST3_IS**).
- **ALARMAS DE PARADA INMEDIATA ESTACION 4(OUTPUT):** Son alarmas propias de los elementos de la estación que interrumpen la ejecución del ciclo de esa estación inmediatamente y provocan la parada a fin de ciclo del resto de las estaciones (**ALM_ST4_IS**).



- **ALARMAS DE PARADA DIFERIDA ESTACION 1(INLET):** Estas alarmas propias de la estación interrumpen el ciclo automático de esa estación en el momento que finaliza el ciclo en curso, y a su vez interrumpe el ciclo automático general no permitiendo arrancar otro hasta que se solucione el problema.(ALM_ST1_SEOC).
- **ALARMAS DE PARADA DIFERIDA ESTACION 2(ALIGNMENT CONVEYOR):** Estas alarmas propias de la estación interrumpen el ciclo automático de esa estación en el momento que finaliza el ciclo en curso, y a su vez interrumpe el ciclo automático general no permitiendo arrancar otro hasta que se solucione el problema.(ALM_ST2_SEOC).
- **ALARMAS DE PARADA DIFERIDA ESTACION 3(LATHE LINE):** Estas alarmas propias de la estación interrumpen el ciclo automático de esa estación en el momento que finaliza el ciclo en curso, y a su vez interrumpe el ciclo automático general no permitiendo arrancar otro hasta que se solucione el problema.(ALM_ST3_SEOC).
- **ALARMAS DE PARADA DIFERIDA ESTACION 4(OUTPUT):** Estas alarmas propias de la estación interrumpen el ciclo automático de esa estación en el momento que finaliza el ciclo en curso, y a su vez interrumpe el ciclo automático general no permitiendo arrancar otro hasta que se solucione el problema.(ALM_ST4_SEOC).



3.7.1. Listado de mensajes de alarmas y avisos

Sumario

IS GENERAL: 0001 (DB168.DBX0.0) IS_GEN SAFETY ERROR: F-INPUT MODULE A10-01 FAULT.....	216
IS GENERAL: 0002 (DB168.DBX0.1) IS_GEN SAFETY ERROR: F-INPUT MODULE A10-02 FAULT.....	216
IS GENERAL: 0003 (DB168.DBX0.2) IS_GEN SAFETY ERROR: F-OUTPUT MODULE A10-03 FAULT)...	216
IS GENERAL: 0004 (DB168.DBX0.3) IS_GEN SAFETY ERROR: CU320 A16R00 SAFETY FAULT.....	216
IS GENERAL: 0005 (DB168.DBX0.4) IS_GEN SAFETY ERROR: CU320 A16S00 SAFETY FAULT.....	216
IS GENERAL: 0006 (DB168.DBX0.5) IS_GEN SAFETY ERROR: FEEDING TABLE EMERGENCY FEEDBACK SAFETY INPUT (A10-01 DI2).....	216
IS GENERAL: 0008 (DB168.DBX0.7) IS_GEN SAFETY ERROR: SERVICE ON FEEDBACK SAFETY INPUT (A10-01 DI6).....	217
IS GENERAL: 0017 (DB168.DBX2.0) IS_GEN FEEDING TABLE IN EMERGENCY.....	217
IS GENERAL: 0018 (DB168.DBX2.1) IS_GEN ACTIVATE SERVICE ON IN MAIN PANEL.....	217
IS GENERAL: 0019 (DB168.DBX2.2) IS_GEN HANDLING DOOR NOT CLOSED AND LOCKED.....	217
IS GENERAL: 0025 (DB168.DBX3.0) IS_GEN HYDRAULIC PUMP CIRCUIT BREAKER FAULT, I88.0, QM3000.....	217
IS GENERAL: 0026 (DB168.DBX3.1) IS_GEN HYDRAULIC PRESSURE FAULT, I100.0 SP30A43.....	217
IS GENERAL: 0030 (DB168.DBX3.5) IS_GEN HYDRAULIC LEVEL SENSOR FAULT. A16P-10, SL30A44.	218
IS GENERAL: 0031 (DB168.DBX3.6) IS_GEN HYDRAULIC TEMPERATURE SENSOR FAULT. A16P-10, ST30A45.....	218
IS GENERAL: 0036 (DB168.DBX4.3) IS_GEN AUTOMATIC CYCLE OVERTIME.....	218
IS GENERAL: 0041 (DB168.DBX5.0) IS_GEN WALKING BEAM DRIVER FAULT. A2300.....	218
IS GENERAL: 0042 (DB168.DBX5.1) IS_GEN WALKING BEAM DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2300	218
IS GENERAL: 0044 (DB168.DBX5.3) IS_GEN WALKING BEAM MOTOR BRAKE CIRCUIT BREAKER FAULT, I86.3, QM2300.....	218
IS GENERAL: 0046 (DB168.DBX5.5) IS_GEN WALKING BEAM DOWN POSITIONS SENSOR SIGNAL, SIMULTANEITY FAULT. I105.0, I105.1, SQ23A00.....	219
IS GENERAL: 0049 (DB168.DBX6.0) IS_GEN WALKING BEAM CYCLE OVERTIME.....	219
IS GENERAL: 0053 (DB168.DBX6.4) IS_GEN WALKING BEAM TAKE PIPE SENSOR FAULT, I105.2, SQ23A00 (FAULT RESET WITH WALKING BEAM IN DOWN POSITION).....	219
IS GENERAL: 0054 (DB168.DBX6.5) IS_GEN WALKING BEAM LEAVE PIPE SENSOR FAULT, I105.3, SQ23A00 (FAULT RESET WITH WALKING BEAM IN DOWN POSITION).....	219
IS GENERAL: 0055 (DB168.DBX6.6) IS_GEN WALKING BEAM DOWN POSITION SENSOR FAULT, I105.0, I105.1, SQ23A00 (FAULT RESET WITH WALKING BEAM IN DOWN POSITION).....	219
IS GENERAL: 0066 (DB168.DBX8.1) IS_GEN RECIPE FAULT, THERE ISN'T ANY STEADY REST SELECTED.....	219
IS GENERAL: 0081 (DB168.DBX10.0) IS_GEN CU320 POWER SUPPLY NOT READY FOR CONNECTION A1700.....	219
IS GENERAL: 0082 (DB168.DBX10.1) IS_GEN CU320 POWER SUPPLY FAULT A1700.....	220
IS GENERAL: 0097 (DB168.DBX12.0) IS_GEN BACK CABINET ET200SP PROFINET COMMUNICATION FAULT, A16P-00.....	220
IS GENERAL: 0098 (DB168.DBX12.1) IS_GEN MAIN CABINET ET200SP PROFINET COMMUNICATION FAULT, A10-00.....	220
IS GENERAL: 0099 (DB168.DBX12.2) IS_GEN PROFINET COMMUNICATION WITH LATHE FAULT.....	220



IS GENERAL: 0100 (DB168.DBX12.3) IS_GEN CU320 A16R00 PROFINET COMMUNICATION FAULT.	220
IS GENERAL: 0101 (DB168.DBX12.4) IS_GEN CU320 A16S00 PROFINET COMMUNICATION FAULT.	220
IS GENERAL: 0102 (DB168.DBX12.5) IS_GEN PROFINET COMMUNICATION WITH HANDLING FAULT (PN/PN COUPLER).....	220
IS STATION1: 0262 (DB168.DBX32.5) IS_ST1 INLET STOP CYLINDER 1 HYDRAULIC PRESSURE FAULT. I100.6 SP53D40.....	221
IS STATION1: 0263 (DB168.DBX32.6) IS_ST1 INLET STOP CYLINDER 1 HYDRAULIC PRESSURE SWITCH FAULT. I100.6 SP53D40.....	221
IS STATION1: 0270 (DB168.DBX33.5) IS_ST1 INLET STOP CYLINDER 2 HYDRAULIC PRESSURE FAULT. I100.7 SP53D41.....	221
IS STATION1: 0271 (DB168.DBX33.6) IS_ST1 INLET STOP CYLINDER 2 HYDRAULIC PRESSURE SWITCH FAULT. I100.7 SP53D41.....	221
IS STATION1: 0289 (DB168.DBX36.0) IS_ST1 INLET STOP POSITIONING CYCLE OVERTIME.....	222
IS STATION1: 0293 (DB168.DBX36.4) IS_ST1 PIPE NOT PRESENT IN INLET STOP AND PRESENCE SENSOR ON, I101.0, SQ53D42.....	222
IS STATION2: 0513 (DB168.DBX64.0) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLERS DRIVER FAULT. A1900.....	222
IS STATION2: 0514 (DB168.DBX64.1) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLERS DRIVER NOT ENABLED FAULT. A1900.....	222
IS STATION2: 0516 (DB168.DBX64.3) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLER 1 CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.4, QM19A01.....	222
IS STATION2: 0517 (DB168.DBX64.4) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLER 2 CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.5, QM19A02.....	222
IS STATION2: 0518 (DB168.DBX64.5) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLER 3 CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.6, QM19A03.....	223
IS STATION2: 0519 (DB168.DBX64.6) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLER 4 CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.7, QM19B03.....	223
IS STATION2: 0520 (DB168.DBX64.7) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLER 5 CIRCUIT BREAKER FAULT, I86.0, QM19B04.....	223
IS STATION2: 0521 (DB168.DBX65.0) IS_ST2 SCREED LINE V-ROLLERS MOTORS BRAKES CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.3, QM19A00.....	223
IS STATION2: 0545 (DB168.DBX68.0) IS_ST2 SCREED CYCLE OVERTIME.....	223
IS STATION2: 0546 (DB168.DBX68.1) IS_ST2 OVERTIME REMOVING PIPE FROM SCREED POSITION	224
IS STATION2: (AL_ST2_IS2.6) PIPE NOT PRESENT IN ALIGNMENT CONVEYOR LINE AND ALIGNMENT SENSOR ON, I11.3, SQ53E40.....	224
IS STATION2: 0551 (DB168.DBX68.6) IS_ST2 PIPE NOT PRESENT IN SCREED LINE AND SCREED SENSOR ON, I101.1, SQ53E40.....	224
IS STATION3: 0785 (DB168.DBX98.0) IS_ST3 STEADY REST 1 NOT IN POSITION FAULT. I102.4 SQ53H41, I102.5 SQ53H42.....	224
IS STATION3: 0786 (DB168.DBX98.1) IS_ST3 STEADY REST 1 BOTH SENSORS FAULT. I102.4 SQ53H41, I102.5 SQ53H42.....	224
IS STATION3: 0787 (DB168.DBX98.2) IS_ST3 STEADY REST 1 POSITION LOST FAULT. I102.4 SQ53H41, I102.5 SQ53H42.....	225
IS STATION3: 0788 (DB168.DBX98.3) IS_ST3 STEADY REST 1 GO UP MOVEMENT OVERTIME. I102.5 SQ53H42, O102.1 YV53H71.....	225
IS STATION3: 0789 (DB168.DBX98.4) IS_ST3 STEADY REST 1 GO DOWN MOVEMENT OVERTIME. I102.4 SQ53H41, O102.0 YV53H70.....	225



IS STATION3: 0790 (DB168.DBX98.5) IS_ST3 STEADY REST 1,2,3,4 HYDRAULIC PRESSURE FAULT. I102.3 SP53H40.....	226
IS STATION3: 0791 (DB168.DBX98.6) IS_ST3 STEADY REST 1,2,3,4 HYDRAULIC PRESSURE SWITCH FAULT. I102.3 SP53H40.....	226
IS STATION3: 0793 (DB168.DBX99.0) IS_ST3 STEADY REST 2 NOT IN POSITION FAULT. I102.6 SQ53H43, I102.7 SQ53H44.....	226
IS STATION3: 0794 (DB168.DBX99.1) IS_ST3 STEADY REST 2 BOTH SENSORS FAULT. I102.6 SQ53H43, I102.7 SQ53H44.....	226
IS STATION3: 0795 (DB168.DBX99.2) IS_ST3 STEADY REST 2 POSITION LOST FAULT. I102.6 SQ53H43, I102.7 SQ53H44.....	227
IS STATION3: 0796 (DB168.DBX99.3) IS_ST3 STEADY REST 2 GO UP MOVEMENT OVERTIME. I102.7 SQ53H44, O102.3 YV53H73.....	227
IS STATION3: 0797 (DB168.DBX99.4) IS_ST3 STEADY REST 2 GO DOWN MOVEMENT OVERTIME. I102.6 SQ53H43, O102.2 YV53H72.....	227
IS STATION3: 0801 (DB168.DBX100.0) IS_ST3 STEADY REST 3 NOT IN POSITION FAULT. I103.0 SQ53H45, I103.1 SQ53H46.....	227
IS STATION3: 0802 (DB168.DBX100.1) IS_ST3 STEADY REST 3 BOTH SENSORS FAULT. I103.0 SQ53H45, I103.1 SQ53H46.....	228
IS STATION3: 0803 (DB168.DBX100.2) IS_ST3 STEADY REST 3 POSITION LOST FAULT. I103.0 SQ53H45, I103.1 SQ53H46.....	228
IS STATION3: 0804 (DB168.DBX100.3) IS_ST3 STEADY REST 3 GO UP MOVEMENT OVERTIME. I103.1 SQ53H46, O101.3 YV53H75.....	228
IS STATION3: 0805 (DB168.DBX100.4) IS_ST3 STEADY REST 3 GO DOWN MOVEMENT OVERTIME. I103.0 SQ53H45, O101.2 YV53H74.....	228
IS STATION3: 0809 (DB168.DBX101.0) IS_ST3 STEADY REST 4 NOT IN POSITION FAULT. I103.3 SQ53J41, I103.4 SQ53J42.....	229
IS STATION3: 0810 (DB168.DBX101.1) IS_ST3 STEADY REST 4 BOTH SENSORS FAULT. I103.3 SQ53J41, I103.4 SQ53J42.....	229
IS STATION3: 0811 (DB168.DBX101.2) IS_ST3 STEADY REST 4 POSITION LOST FAULT. I103.3 SQ53J41, I103.4 SQ53J42.....	229
IS STATION3: 0812 (DB168.DBX101.3) IS_ST3 STEADY REST 4 GO UP MOVEMENT OVERTIME. I103.4 SQ53J42, O103.1 YV53J71.....	229
IS STATION3: 0813 (DB168.DBX101.4) IS_ST3 STEADY REST 4 GO DOWN MOVEMENT OVERTIME. I103.3 SQ53J41, O103.0 YV53J70.....	230
IS STATION3: 0819 (DB168.DBX102.2) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 1 POSITION LOST FAULT. I104.1 SQ53K41.....	230
IS STATION3: 0820 (DB168.DBX102.3) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 1 LOCK MOVEMENT OVERTIME. I104.1 SQ53K41, O103.3.....	230
IS STATION3: 0821 (DB168.DBX102.4) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 1 UNLOCK MOVEMENT OVERTIME. I104.1 SQ53K41, O103.2 YV53K70.....	230
IS STATION3: 0822 (DB168.DBX102.5) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 1,2,3,4 HYDRAULIC PRESSURE FAULT. I104.0 SP53K40.....	231
IS STATION3: 0823 (DB168.DBX102.6) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 1,2,3,4 HYDRAULIC PRESSURE SWITCH FAULT. I104.0 SP53K40.....	231
IS STATION3: 0827 (DB168.DBX103.2) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 2 POSITION LOST FAULT. I104.2 SQ53K42.....	231
IS STATION3: 0828 (DB168.DBX103.3) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 2 LOCK MOVEMENT OVERTIME. I104.2 SQ53K42, O104.1 YV53K73.....	231



IS STATION3: 0829 (DB168.DBX103.4) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 2 UNLOCK MOVEMENT OVERTIME. I104.2 SQ53K42, O104.0 YV53K72.....	232
IS STATION3: 0835 (DB168.DBX104.2) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 3 POSITION LOST FAULT. I104.3 SQ53K43.....	232
IS STATION3: 0836 (DB168.DBX104.3) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 3 LOCK MOVEMENT OVERTIME. I104.3 SQ53K43, O104.3 YV53K75.....	232
IS STATION3: 0837 (DB168.DBX104.4) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 3 UNLOCK MOVEMENT OVERTIME. I104.3 SQ53K43, O104.2 YV53K74.....	232
IS STATION3: 0843 (DB168.DBX105.2) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 4 POSITION LOST FAULT. I103.6 SQ53L41.....	233
IS STATION3: 0844 (DB168.DBX105.3) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 4 LOCK MOVEMENT OVERTIME. I103.6 SQ53L41, O105.1 YV53L71.....	233
IS STATION3: 0845 (DB168.DBX105.4) IS_ST3 UP ARM STEADY REST 4 UNLOCK MOVEMENT OVERTIME. I103.6 SQ53L41, O105.0 YV53L70.....	233
IS STATION3: 0849 (DB168.DBX106.0) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS NOT IN POSITION FAULT. I102.1 SQ53G41, I102.2 SQ53G42.....	234
IS STATION3: 0850 (DB168.DBX106.1) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS BOTH SENSORS FAULT. I102.1 SQ53G41, I102.2 SQ53G42.....	234
IS STATION3: 0851 (DB168.DBX106.2) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS POSITION LOST FAULT. I102.1 SQ53G41, I102.2 SQ53G42.....	234
IS STATION3: 0852 (DB168.DBX106.3) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS GO UP MOVEMENT OVERTIME. I102.2 SQ53G42, O101.1 YV53G71.....	234
IS STATION3: 0853 (DB168.DBX106.4) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS GO DOWN MOVEMENT OVERTIME. I102.1 SQ53G41, O101.0 YV53G70.....	235
IS STATION3: 0854 (DB168.DBX106.5) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS HYDRAULIC PRESSURE FAULT. I102.0 SP53G40.....	235
IS STATION3: 0855 (DB168.DBX106.6) IS_ST3 CYLINDER LINE LATHE V-ROLLERS HYDRAULIC PRESSURE SWITCH FAULT. I102.0 SP53G40.....	235
IS STATION3: 0857 (DB168.DBX107.0) IS_ST3 PRESSER NOT IN POSITION FAULT. I104.5 SQ53M41, I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43.....	235
IS STATION3: 0858 (DB168.DBX107.1) IS_ST3 PRESSER BOTH SENSORS FAULT. I104.5 SQ53M41, I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43.....	236
IS STATION3: 0859 (DB168.DBX107.2) IS_ST3 PRESSER POSITION LOST FAULT. I104.5 SQ53M41, I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43.....	236
IS STATION3: 0860 (DB168.DBX107.3) IS_ST3 PRESSER ADVANCE MOVEMENT OVERTIME. I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43, O106.1 YV53M71.....	236
IS STATION3: 0861 (DB168.DBX107.4) IS_ST3 PRESSER RETURN MOVEMENT OVERTIME. I104.5 SQ53M41, O106.0 YV53M70.....	236
IS STATION3: 0862 (DB168.DBX107.5) IS_ST3 PRESSER HYDRAULIC PRESSURE FAULT. I104.4 SP53M40.....	237
IS STATION3: 0863 (DB168.DBX107.6) IS_ST3 PRESSER HYDRAULIC PRESSURE SWITCH FAULT. I104.4 SP53M40.....	237
IS STATION3: 0864 (DB168.DBX107.7) IS_ST3 PRESSER SURPASSED FAULT. I104.7 SQ53M43.....	237
IS STATION3: 0873 (DB168.DBX109.0) IS_ST3 INCREMENTAL ENCODER FAULT. B22A01.....	237
IS STATION3: 0881 (DB168.DBX110.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER1 DRIVER FAULT. A2000.....	237
IS STATION3: 0882 (DB168.DBX110.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER1 DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2000.....	238



IS STATION3: 0884 (DB168.DBX110.3) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS MOTORS BRAKES CIRCUIT BREAKER FAULT, I86.1, QM2000.....	238
IS STATION3: 0889 (DB168.DBX111.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER2 DRIVER FAULT. A2000.....	238
IS STATION3: 0890 (DB168.DBX111.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER2 DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2000.....	238
IS STATION3: 0897 (DB168.DBX112.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER3 DRIVER FAULT. A2100.....	238
IS STATION3: 0898 (DB168.DBX112.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER3 DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2100.....	238
IS STATION3: 0905 (DB168.DBX113.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER4 DRIVER FAULT. A2100.....	238
IS STATION3: 0906 (DB168.DBX113.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER4 DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2100.....	239
IS STATION3: 0913 (DB168.DBX114.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER5 DRIVER FAULT. A2200.....	239
IS STATION3: 0914 (DB168.DBX114.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER5 DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2200.....	239
IS STATION3: 0921 (DB168.DBX115.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER6 DRIVER FAULT. A2200.....	239
IS STATION3: 0922 (DB168.DBX115.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLER6 DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2200.....	239
IS STATION3: 0926 (DB168.DBX115.5) IS_ST3 PIPE PRESENT IN LATHE LINE AND NO SENSORS ON	239
IS STATION3: 0927 (DB168.DBX115.6) IS_ST3 PIPE NOT PRESENT IN LATHE LINE AND ANY SENSOR ON.....	239
IS STATION3: 0929 (DB168.DBX116.0) IS_ST3 LOAD PIPE CYCLE OVERTIME.....	240
IS STATION3: 0930 (DB168.DBX116.1) IS_ST3 LOAD PIPE CYCLE OVERTRAVEL TO REACH LATHE'S ENTRY SENSOR.....	240
IS STATION3: 0931 (DB168.DBX116.2) IS_ST3 LOAD PIPE CYCLE OVERTRAVEL TO REACH LATHE'S STOP.....	240
IS STATION3: 0933 (DB168.DBX116.4) IS_ST3 UNLOAD PIPE CYCLE OVERTIME.....	240
IS STATION3: 0934 (DB168.DBX116.5) IS_ST3 UNLOADING PIPE OVERTRAVEL (LATHE'S ENTRY SENSOR).....	240
IS STATION3: 0945 (DB168.DBX118.0) IS_ST3 PIPE PRESENT IN LATHE LINE AND STEADY REST 1 SENSOR OFF. I101.2, SQ53F40.....	240
IS STATION3: 0946 (DB168.DBX118.1) IS_ST3 PIPE PRESENT IN LATHE LINE AND STEADY REST 2 SENSOR OFF. I101.3, SQ53F41.....	241
IS STATION3: 0947 (DB168.DBX118.2) IS_ST3 PIPE PRESENT IN LATHE LINE AND STEADY REST 3 SENSOR OFF. I101.4, SQ53F42.....	241
IS STATION3: 0949 (DB168.DBX118.4) IS_ST3 READJUSTS STEADY RESTS CYCLE OVERTIME.....	241
IS STATION3: 0961 (DB168.DBX120.0) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS SETUP DRIVER FAULT. A2400.....	241
IS STATION3: 0962 (DB168.DBX120.1) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS SETUP MOTOR BRAKE CIRCUIT BREAKER FAULT, I86.4, QM2400.....	241
IS STATION3: 0964 (DB168.DBX120.3) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS SETUP DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2400.....	241
IS STATION3: 0966 (DB168.DBX120.5) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS SETUP IN POSITIVE LIMIT FAULT. A2400.....	242
IS STATION3: 0967 (DB168.DBX120.6) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS SETUP IN NEGATIVE LIMIT FAULT. A2400.....	242
IS STATION3: 0968 (DB168.DBX120.7) IS_ST3 LATHE LINE V-ROLLERS SETUP REFERENCE NOT DONE FAULT. A2400.....	242



IS STATION3: 0977 (DB168.DBX122.0) IS_ST3 STEADY REST SETUP DRIVER FAULT. A2400.....	242
IS STATION3: 0978 (DB168.DBX122.1) IS_ST3 STEADY REST SETUP MOTOR BRAKE CIRCUIT BREAKER FAULT, I86.5, QM24A00.....	242
IS STATION3: 0980 (DB168.DBX122.3) IS_ST3 STEADY REST SETUP DRIVER NOT ENABLED FAULT. A2400.....	242
IS STATION3: 0982 (DB168.DBX122.5) IS_ST3 STEADY REST SETUP IN POSITIVE LIMIT FAULT. A2400	243
IS STATION3: 0983 (DB168.DBX122.6) IS_ST3 STEADY REST SETUP IN NEGATIVE LIMIT FAULT. A2400	243
IS STATION3: 0984 (DB168.DBX122.7) IS_ST3 STEADY REST SETUP REFERENCE NOT DONE FAULT. A2400.....	243
IS STATION3: 0993 (DB168.DBX124.0) IS_ST3 PROFINET COMMUNICATION WITH LATHE FAULT....	243
IS STATION3: 0994 (DB168.DBX124.1) IS_ST3 WATCHDOG SIGNAL FROM LATHE FAULT.....	243
IS STATION3: 0995 (DB168.DBX124.2) IS_ST3 PIPE DIAMETER PROGRAMED IN LATHE AND FEEDING TABLE NO MATCH.....	243
IS STATION3: 0996 (DB168.DBX124.3) IS_ST3 LATHE AUTO CYCLE NOT RUNNING FAULT.....	244
IS STATION3: 0997 (DB168.DBX124.4) IS_ST3 LATHE LOAD REQUEST SIGNAL LOST DURING LOAD PIPE.....	244
IS STATION3: 0998 (DB168.DBX124.5) IS_ST3 LATHE UNLOAD REQUEST SIGNAL LOST DURING UNLOAD PIPE.....	244
IS STATION3: 0999 (DB168.DBX124.6) IS_ST3 V-ROLLERS MOVEMENT PERMIT SIGNAL FROM LATHE LOST DURING LOAD OR UNLOAD PIPE.....	244
SEOC GENERAL: 1537 (DB168.DBX192.0) SEOC_GEN ELECTRICAL CABINET COOLING UNIT CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.1 QM0900.....	244
SEOC GENERAL: 1538 (DB168.DBX192.1) SEOC_GEN ELECTRICAL CABINET COOLING UNIT ALARM, I85.2 EC0900.....	244
SEOC GENERAL: 1539 (DB168.DBX192.2) SEOC_GEN MAIN PANEL FAN CIRCUIT BREAKER FAULT, I85.0 QF05B02.....	245
SEOC GENERAL: 1545 (DB168.DBX193.0) SEOC_GEN OIL HYDRAULIC LEVEL FAULT, SL30A44.....	245
SEOC GENERAL: 1546 (DB168.DBX193.1) SEOC_GEN OIL HYDRAULIC HIGH TEMPERATURE FAULT, ST30A45.....	245
SEOC GENERAL: 1547 (DB168.DBX193.2) SEOC_GEN HYDRAULIC DIRTY FILTER FAULT, I100.1 SP30A42.....	245
SEOC GENERAL: 1548 (DB168.DBX193.3) SEOC_GEN HYDRAULIC COOLER EQUIPMENT CIRCUIT BREAKER FAULT, I87.0, QM30B00.....	245
SEOC GENERAL: 1549 (DB168.DBX193.4) SEOC_GEN HYDRAULIC COOLER EQUIPMENT NOT READY FAULT, I87.1, A30B00.....	246
SEOC GENERAL: 1550 (DB168.DBX193.5) SEOC_GEN HYDRAULIC COOLER EQUIPMENT OVERTEMPERATURE FAULT, I87.2, A30B00.....	246
SEOC GENERAL: 1551 (DB168.DBX193.6) SEOC_GEN OIL HYDRAULIC LOW TEMPERATURE FAULT, ST30A45.....	246
SEOC GENERAL: 1553 (DB168.DBX194.0) SEOC_GEN LUBRICATION MOTOR CIRCUIT BREAKER FAULT, I88.2, QM3100.....	246
SEOC GENERAL: 1554 (DB168.DBX194.1) SEOC_GEN OIL LUBRICATION LEVEL FAULT, I100.5 SL3142	246
SEOC GENERAL: 1555 (DB168.DBX194.2) SEOC_GEN LUBRICATION PRESSURE NOT REACHED, I100.4 SP3141.....	247



SEOC GENERAL: (1556 (DB168.DBX194.3) SEOC_GEN LUBRICATION PRESSURE SWITCH FAULT, I100.4 SP3141.....	247
SEOC GENERAL: 1561 (DB168.DBX195.0) SEOC_GEN CHANGE SETUP/PRODUCTION SELECTOR WITH AUTOMATIC CYCLE RUNNING.....	247
SEOC GENERAL: 1565 (DB168.DBX195.4) SEOC_GEN UNLOCK HANDLING DOOR REQUESTED.....	247
SEOC GENERAL: 1569 (DB168.DBX196.0) SEOC_GEN OUTPUT RAMP SATURATION SENSOR FAULT, I105.4 SQ53N40.....	247
SEOC GENERAL: 1573 (DB168.DBX196.4) SEOC_GEN PROFINET COMMUNICATION WITH HANDLING FAULT (ECHO SIGNALS).....	248
SEOC GENERAL: 1574 (DB168.DBX196.5) SEOC_GEN HANDLING WATCHDOG SIGNAL FAULT.....	248
SEOC GENERAL: 1575 (DB168.DBX196.6) SEOC_GEN HANDLING CYCLE NOT RUNNING.....	248
SEOC STATION3: 2305 (DB168.DBX288.0) SEOC_ST3 OPEN LATHE DOOR REQUESTED.....	248
WARNING: 3073 (DB168.DBX384.0) WARNING EMERGENCY PRESSED IN FEEDING TABLE MAIN PANEL.....	248
WARNING: 3074 (DB168.DBX384.1) WARNING EMERGENCY PRESSED IN HANDLING.....	248
WARNING: 3075 (DB168.DBX384.2) WARNING EMERGENCY PRESSED IN MACHINE.....	248
WARNING: 3081 (DB168.DBX385.0) WARNING OIL HYDRAULIC LEVEL WARNING, SL30A44.....	248
WARNING: 3082 (DB168.DBX385.1) WARNING OIL HYDRAULIC TEMPERATURE WARNING, ST30A45.....	248
WARNING: 3083 (DB168.DBX385.2) WARNING HYDRAULIC STOPPED.....	249
WARNING: 3105 (DB168.DBX388.0) WARNING ALARM IN LATHE.....	249
WARNING: 3106 (DB168.DBX388.1) WARNING LATHE CYCLE NOT RUNNING.....	249
WARNING: 3107 (DB168.DBX388.2) WARNING LATHE DOOR NOT CLOSED AND LOCKED.....	249
WARNING: 3109 (DB168.DBX388.4) WARNING WAITING LATHES'S CHUCKS CLOSED WHILE LOADING PIPE.....	249
WARNING: 3110 (DB168.DBX388.5) WARNING WAITING LATHES'S CHUCKS OPEN WHILE UNLOADING PIPE.....	249
WARNING: 3137 (DB168.DBX392.0) WARNING STEADY REST 3 SELECTED AND SENSOR OFF. I101.4, SQ53F42.....	249
WARNING: 3138 (DB168.DBX392.1) WARNING STEADY REST 4 SELECTED AND SENSOR OFF. I101.5, SQ53F43.....	249
WARNING: 3161 (DB168.DBX395.0) WARNING ALARM IN HANDLING.....	249
WARNING: 3162 (DB168.DBX395.1) WARNING HANDLING CYCLE NOT RUNNING.....	249
WARNING: 3163 (DB168.DBX395.2) WARNING THERE ISN'T HANDLING PERMIT FOR THREADING.....	249
WARNING: 3164 (DB168.DBX395.3) WARNING THERE ISN'T HANDLING PERMIT FOR ADVANCING WALKING BEAM.....	249
WARNING: 3169 (DB168.DBX396.0) WARNING PIPE DIAMETER PROGRAMMED AND PIPE DIAMETER IN HANDLING NOT EQUAL.....	249
WARNING: 3170 (DB168.DBX396.1) WARNING PIPE ENTERING IN INLET STOP FROM INCOMING AREA.....	250

**IS GENERAL: 0001 (DB168.DBX0.0) IS_GEN SAFETY ERROR: F-Input module A10-01 fault**

CAUSA: El chequeo interno del status de las entradas de la carta de seguridad A10-01 informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la carta

IS GENERAL: 0002 (DB168.DBX0.1) IS_GEN SAFETY ERROR: F-Input module A10-02 fault

CAUSA: El chequeo interno del status de las entradas de la carta de seguridad A10-02 informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la carta

IS GENERAL: 0003 (DB168.DBX0.2) IS_GEN SAFETY ERROR: F-Output module A10-03 fault)

CAUSA: El chequeo interno del status de las salidas de la carta de seguridad A10-03 informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la carta

IS GENERAL: 0004 (DB168.DBX0.3) IS_GEN SAFETY ERROR: CU320 A16R00 safety fault

CAUSA: El chequeo interno del status de CU320 A16R00 informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la CU320

IS GENERAL: 0005 (DB168.DBX0.4) IS_GEN SAFETY ERROR: CU320 A16S00 safety fault

CAUSA: El chequeo interno del status de CU320 A16R00 informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la CU320

IS GENERAL: 0006 (DB168.DBX0.5) IS_GEN SAFETY ERROR: Feeding Table Emergency Feedback Safety Input (A10-01 DI2)

CAUSA: El chequeo interno del status de las entrada I2 de la carta de seguridad informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la carta

**IS GENERAL: 0008 (DB168.DBX0.7) IS_GEN SAFETY ERROR: Service ON Feedback Safety Input (A10-01 DI6)**

CAUSA: El chequeo interno del status de las entrada I6 de la carta de seguridad informa de que hay algun fallo.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee la carta

IS GENERAL: 0017 (DB168.DBX2.0) IS_GEN Feeding Table in Emergency

CAUSA: Se ha pulsado la seta de emergencia.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:
Revisar las setas de emergencia

IS GENERAL: 0018 (DB168.DBX2.1) IS_GEN Activate Service ON in Main Panel

CAUSA: El servicio no está activado

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:
Accionar el boton de marcha servicio del panel de mandos

IS GENERAL: 0019 (DB168.DBX2.2) IS_GEN Handling Door not Closed and Locked

CAUSA: La puerta del Handling no está cerrada

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:
Cerrar la puerta del Handling

IS GENERAL: 0025 (DB168.DBX3.0) IS_GEN Hydraulic Pump Circuit Breaker Fault, I88.0, QM3000

CAUSA: Se ha disparado el térmico del motor del grupo hidráulico.QM3000 (I88.0).

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Si está ajustado correctamente rearme el magnetotérmico, y si vuelve a dispararse reemplácelo.

IS GENERAL: 0026 (DB168.DBX3.1) IS_GEN Hydraulic Pressure Fault, I100.0 SP30A43

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP30A43**, presión mínima para el correcto funcionamiento de la máquina.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión en el manómetro situado a la salida de la bomba del grupo hidráulico.
- Si la presión que indica no es suficiente mire si la llave de paso situada en el acumulador está en posición de descarga. Si es así cámbiela a posición de trabajo.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP30A43** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I100.0.

**IS GENERAL: 0030 (DB168.DBX3.5) IS_GEN Hydraulic Level Sensor Fault. A16P-10, SL30A44**

CAUSA: El sensor se encuentra en fallo

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Compruebe el cableado del sensor de nivel SL30A44 y A16P-10.
- Compruebe la parametrización del sensor de nivel SL30A44

IS GENERAL: 0031 (DB168.DBX3.6) IS_GEN Hydraulic Temperature Sensor Fault. A16P-10, ST30A45

CAUSA: El sensor se encuentra en fallo

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee que el sensor de temperatura ST30A45 está ajustado correctamente.
- Compruebe el cableado. Del ST30A45 y A16P-10.

IS GENERAL: 0036 (DB168.DBX4.3) IS_GEN Automatic Cycle Overtime

CAUSA: El ciclo automatico no ha podido completar su ciclo dentro de un tiempo.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear en que paso se a quedado parado el ciclo automatico.

IS GENERAL: 0041 (DB168.DBX5.0) IS_GEN Walking Beam Driver Fault. A2300

CAUSA: El variador del Walking Beam está en fallo

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS GENERAL: 0042 (DB168.DBX5.1) IS_GEN Walking Beam Driver not enabled Fault. A2300

CAUSA: El variador del Walking Beam no da la señal de habilitado.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS GENERAL: 0044 (DB168.DBX5.3) IS_GEN Walking Beam Motor Brake Circuit Breaker Fault, I86.3, QM2300

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege los frenos de los servomotores.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Intente rearmar el automático **QM2300**. Si no es posible, desconecte los cables de freno de todos los motores de la máquina en los propios motores, rearme automático, y vaya conectándolos uno a uno, hasta averiguar cuál es el motor problemático.
- Si es posible rearmar mida el consumo con unas pinzas amperimétricas para contrastarlo con el valor del automático. Si no concuerda con el magnetotérmico seleccionado reemplácelo.

**IS GENERAL: 0046 (DB168.DBX5.5) IS_GEN Walking Beam Down Positions Sensor Signal, Simultaneity Fault. I105.0, I105.1, SQ23A00**

CAUSA: Los dos sensores no se han activado simultaneamente

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los sensores SQ23A00-1 SQ23A00-2

IS GENERAL: 0049 (DB168.DBX6.0) IS_GEN Walking Beam Cycle Overtime

CAUSA: El ciclo del Walking Beam no ha terminado en el tiempo previsto. Se ha quedado en algun paso de la ejecucion del ciclo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario

IS GENERAL: 0053 (DB168.DBX6.4) IS_GEN Walking Beam Take Pipe Sensor Fault, I105.2, SQ23A00 (Fault Reset with Walking Beam in Down Position)

CAUSA: El sensor no se ha activado cuando el walking bean ha llegado a esa posicion

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el sensor SQ23A00-1 SQ23A00-2

IS GENERAL: 0054 (DB168.DBX6.5) IS_GEN Walking Beam Leave Pipe Sensor Fault, I105.3, SQ23A00 (Fault Reset with Walking Beam in Down Position)

CAUSA: El sensor no se ha activado cuando el walking bean ha llegado a esa posicion

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el sensor SQ23A00-4

IS GENERAL: 0055 (DB168.DBX6.6) IS_GEN Walking Beam Down Position Sensor Fault, I105.0, I105.1, SQ23A00 (Fault Reset with Walking Beam in Down Position)

CAUSA: El walking Bean se ha movido a la siguiente posicion pero los sensores SQ23A00-1 SQ23A00-2 siguen activados

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los sensores SQ23A00-1 SQ23A00-2.

IS GENERAL: 0066 (DB168.DBX8.1) IS_GEN Recipe Fault, There isn't any Steady Rest Selected

CAUSA: Hay un tubo de una longitud determinada para el cual no se ha seleccionado ninguna luneta.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- En la pantalla de parameters_3 seleccionar las lunetas

IS GENERAL: 0081 (DB168.DBX10.0) IS_GEN CU320 power supply not ready for connection A1700

CAUSA: La fuente de alimentacion no da la señal de ready

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cableado de la fuente de alimentación A1700

**IS GENERAL: 0082 (DB168.DBX10.1) IS_GEN CU320 power supply fault A1700**

CAUSA: La fuente de alimentación se encuentra en fallo.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cableado de la fuente de alimentación A1700

IS GENERAL: 0097 (DB168.DBX12.0) IS_GEN Back Cabinet ET200SP Profinet Communication Fault, A16P-00

CAUSA: Ha fallado la comunicación de profinet con la ET200SP y A16P-00.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de profinet y el modulo ET200SP/A16P-00 y reemplazarlo si es necesario

IS GENERAL: 0098 (DB168.DBX12.1) IS_GEN Main Cabinet ET200SP Profinet Communication Fault, A10-00

CAUSA: Ha fallado la comunicación de profinet con la ET200SP y A10-00

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de profinet y el modulo ET200SP/A10-00 y reemplazarlo si es necesario

IS GENERAL: 0099 (DB168.DBX12.2) IS_GEN Profinet Communication with Lathe Fault

CAUSA: Ha fallado la comunicación de profinet con el torno.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de profinet.

IS GENERAL: 0100 (DB168.DBX12.3) IS_GEN CU320 A16R00 Profinet Communication Fault

CAUSA: Ha fallado la comunicación de profinet con la CU320 A16R00

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de profinet y la CU320 A16R00.

IS GENERAL: 0101 (DB168.DBX12.4) IS_GEN CU320 A16S00 Profinet Communication Fault

CAUSA: Ha fallado la comunicación de profinet con la CU320 A16S00

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de profinet y la CU320 A16S00.

IS GENERAL: 0102 (DB168.DBX12.5) IS_GEN Profinet Communication with Handling Fault (PN/PN Coupler)

CAUSA: Ha fallado la comunicación de profinet con el Handling.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de profinet.
- Chequear el PN/PN Coupler.

**IS Station1: 0262 (DB168.DBX32.5) IS_ST1 Inlet Stop Cylinder 1 Hydraulic Pressure Fault. I100.6 SP53D40**

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP53D40**, presión mínima para el correcto funcionamiento del cilindro.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión con un manómetro en la valvula.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP53D40** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I100.6.

IS Station1: 0263 (DB168.DBX32.6) IS_ST1 Inlet Stop Cylinder 1 Hydraulic Pressure Switch Fault. I100.6 SP53D40

CAUSA: Sin que se le dé marcha el presostato está dando señal . Esto es debido a la errónea parametrización del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado .

IS Station1: 0270 (DB168.DBX33.5) IS_ST1 Inlet Stop Cylinder 2 Hydraulic Pressure Fault. I100.7 SP53D41

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP53D41**, presión mínima para el correcto funcionamiento del cilindro.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión con un manómetro en la valvula.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP53D41** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I100.7.

IS Station1: 0271 (DB168.DBX33.6) IS_ST1 Inlet Stop Cylinder 2 Hydraulic Pressure Switch Fault. I100.7 SP53D41

CAUSA: Sin que se le dé marcha a el presostato está dando señal . Esto es debido a la errónea parametrización del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado .



IS Station1: 0289 (DB168.DBX36.0) IS_ST1 Inlet Stop Positioning Cycle Overtime

CAUSA: El ciclo del Inlet no ha terminado en el tiempo previsto. Se ha quedado en algun paso de la ejecucion del ciclo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario

IS Station1: 0293 (DB168.DBX36.4) IS_ST1 Pipe Not Present in Inlet Stop and Presence Sensor ON, I101.0, SQ53D42

CAUSA: No coinciden el detector y la memoria de pieza

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el sensor SQ53D42 y la señal I101.0.

IS Station2: 0513 (DB168.DBX64.0) IS_ST2 Screed Line V-Rollers Driver Fault. A1900

CAUSA: El variador del Alignment Conveyor V-Rollers está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo

IS Station2: 0514 (DB168.DBX64.1) IS_ST2 Screed Line V-Rollers Driver not enabled Fault. A1900

CAUSA: El variador del Alignment Conveyor V-Rollers no da la señal de ready.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS Station2: 0516 (DB168.DBX64.3) IS_ST2 Screed Line V-Roller 1 Circuit Breaker Fault, I85.4, QM19A01

CAUSA: Se ha disparado el térmico del variador del Alignment Conveyor V-Rollers 1.QM19A01 (I85.4).

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.

IS Station2: 0517 (DB168.DBX64.4) IS_ST2 Screed Line V-Roller 2 Circuit Breaker Fault, I85.5, QM19A02

CAUSA: Se ha disparado el térmico del variador del Alignment Conveyor V-Rollers 2.QM19A02 (I85.5).

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.

**IS Station2: 0518 (DB168.DBX64.5) IS_ST2 Screed Line V-Roller 3 Circuit Breaker Fault, I85.6, QM19A03**

CAUSA: Se ha disparado el térmico del variador del Alignment Conveyor V-Rollers 3.QM19A03 (I85.6).

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.

IS Station2: 0519 (DB168.DBX64.6) IS_ST2 Screed Line V-Roller 4 Circuit Breaker Fault, I85.7, QM19B03

CAUSA: Se ha disparado el térmico del variador del Alignment Conveyor V-Rollers 4.QM19B03 (I85.7).

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.

IS Station2: 0520 (DB168.DBX64.7) IS_ST2 Screed Line V-Roller 5 Circuit Breaker Fault, I86.0, QM19B04

CAUSA: Se ha disparado el térmico del variador del Alignment Conveyor V-Rollers 5.QM19B04 (I86.0).

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.

IS Station2: 0521 (DB168.DBX65.0) IS_ST2 Screed Line V-Rollers Motors Brakes Circuit Breaker Fault, I85.3, QM19A00

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege los frenos de los servomotores.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Intente rearmar el automático **QM19A00**. Si no es posible, desconecte los cables de freno de todos los motores de la máquina en los propios motores, rearme automático, y vaya conectándolos uno a uno, hasta averiguar cuál es el motor problemático.
- Si es posible rearmar mida el consumo con unas pinzas amperimétricas para contrastarlo con el valor del automático. Si no concuerda con el magnetotérmico seleccionado reemplácelo..

IS Station2: 0545 (DB168.DBX68.0) IS_ST2 Screed Cycle Overtime

CAUSA:El ciclo del Alignment Conveyor no ha terminado en el tiempo previsto. Se ha quedado en algun paso de la ejecucion del ciclo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario

**IS Station2: 0546 (DB168.DBX68.1) IS_ST2 Overtime Removing Pipe From Screed Position**

CAUSA:El ciclo de alignment conveyor se ha quedado parado en el paso de remover el tubo hacia atras

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario
- Chequee el detector del enrase del tubo SQ53E40

IS Station2: (AL_St2_IS2.6) Pipe Not Present in Alignment Conveyor Line and Alignment Sensor ON, I11.3, SQ53E40

CAUSA:El sensor de presencia de tubo en enrase está en On cuando realmente no hay tubo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector del enrase del tubo SQ53E40

IS Station2: 0551 (DB168.DBX68.6) IS_ST2 Pipe Not Present in Screed Line and Screed Sensor ON, I101.1, SQ53E40

CAUSA: No coinciden el detector y la memoria de pieza

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el sensor SQ53E40 y la señal I101.1.

IS Station3: 0785 (DB168.DBX98.0) IS_ST3 Steady Rest 1 Not in Position Fault. I102.4 SQ53H41, I102.5 SQ53H42

CAUSA:Ninguno de los dos sensores de la luneta 1 está dando señal. La luneta está en una posicion desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H41** y **SQ53H42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53H41** y **SQ53H42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posicion conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de accion directa y accion inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53H70** e **YV53H71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0786 (DB168.DBX98.1) IS_ST3 Steady Rest 1 Both Sensors Fault. I102.4 SQ53H41, I102.5 SQ53H42

CAUSA: Los dos sensores de la luneta 1 está dando señal a la vez La luneta está en una posicion desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H41** y **SQ53H42**

**IS Station3: 0787 (DB168.DBX98.2) IS_ST3 Steady Rest 1 Position Lost Fault. I102.4 SQ53H41, I102.5 SQ53H42**

CAUSA:El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H41** y **SQ53H42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53H41** y **SQ53H42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53H70** e **YV53H71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0788 (DB168.DBX98.3) IS_ST3 Steady Rest 1 Go Up Movement Overtime. I102.5 SQ53H42, O102.1 YV53H71

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53H42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53H42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueven compruebe que se activa la electroválvula **YV53H71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0789 (DB168.DBX98.4) IS_ST3 Steady Rest 1 Go Down Movement Overtime. I102.4 SQ53H41, O102.0 YV53H70

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53H41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste el detector **SQ53H41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de abajo mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53H70**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0790 (DB168.DBX98.5) IS_ST3 Steady Rest 1,2,3,4 Hydraulic Pressure Fault. I102.3 SP53H40**

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP53H40**, presión mínima para el correcto funcionamiento del cilindro.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión con un manómetro en la valvula.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP53H40** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I102.3.

IS Station3: 0791 (DB168.DBX98.6) IS_ST3 Steady Rest 1,2,3,4 Hydraulic Pressure Switch Fault. I102.3 SP53H40

CAUSA: Sin que se le dé marcha a el presostato está dando señal . Esto es debido a la erronea parametrización del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado .

IS Station3: 0793 (DB168.DBX99.0) IS_ST3 Steady Rest 2 Not in Position Fault. I102.6 SQ53H43, I102.7 SQ53H44

CAUSA: Ninguno de los dos sensores de la luneta 2 está dando señal. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H43** y **SQ53H44**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53H43** y **SQ53H44**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53H72** e **YV53H73**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0794 (DB168.DBX99.1) IS_ST3 Steady Rest 2 Both Sensors Fault. I102.6 SQ53H43, I102.7 SQ53H44

CAUSA: Los dos sensores de la luneta 2 está dando señal a la vez La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H43** y **SQ53H44**

**IS Station3: 0795 (DB168.DBX99.2) IS_ST3 Steady Rest 2 Position Lost Fault. I102.6 SQ53H43, I102.7 SQ53H44**

CAUSA:El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H43** y **SQ53H44**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53H43** y **SQ53H44**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53H72** e **YV53H73**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0796 (DB168.DBX99.3) IS_ST3 Steady Rest 2 Go Up Movement Overtime. I102.7 SQ53H44, O102.3 YV53H73

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53H44**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53H44**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53H73**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0797 (DB168.DBX99.4) IS_ST3 Steady Rest 2 Go Down Movement Overtime. I102.6 SQ53H43, O102.2 YV53H72

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53H43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste el detector **SQ53H43**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de abajo mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53H72**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0801 (DB168.DBX100.0) IS_ST3 Steady Rest 3 Not in Position Fault. I103.0 SQ53H45, I103.1 SQ53H46

CAUSA:Ninguno de los dos sensores de la luneta 3 está dando señal. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H45** y **SQ53H46**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53H45** y **SQ53H46**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53H74** e **YV53H75**. Si no es así verifique el cableado.



IS Station3: 0802 (DB168.DBX100.1) IS_ST3 Steady Rest 3 Both Sensors Fault. I103.0 SQ53H45, I103.1 SQ53H46

CAUSA: Los dos sensores de la luneta 3 está dando señal a la vez La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H45** y **SQ53H46**

IS Station3: 0803 (DB168.DBX100.2) IS_ST3 Steady Rest 3 Position Lost Fault. I103.0 SQ53H45, I103.1 SQ53H46

CAUSA: El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53H45** y **SQ53H46**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53H45** y **SQ53H46**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53H74** e **YV53H75**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0804 (DB168.DBX100.3) IS_ST3 Steady Rest 3 Go Up Movement Overtime. I103.1 SQ53H46, O101.3 YV53H75

CAUSA: Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53H46**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53H46**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53H75**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0805 (DB168.DBX100.4) IS_ST3 Steady Rest 3 Go Down Movement Overtime. I103.0 SQ53H45, O101.2 YV53H74

CAUSA: Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53H45**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste el detector **SQ53H45**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de abajo mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53H74**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0809 (DB168.DBX101.0) IS_ST3 Steady Rest 4 Not in Position Fault. I103.3 SQ53J41, I103.4 SQ53J42**

CAUSA: Ninguno de los dos sensores de la luneta 4 está dando señal. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53J41** y **SQ53J42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53J41** y **SQ53J42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53J70** e **YV53J71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0810 (DB168.DBX101.1) IS_ST3 Steady Rest 4 Both Sensors Fault. I103.3 SQ53J41, I103.4 SQ53J42

CAUSA: Los dos sensores de la luneta 4 está dando señal a la vez La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53J41** y **SQ53J42**

IS Station3: 0811 (DB168.DBX101.2) IS_ST3 Steady Rest 4 Position Lost Fault. I103.3 SQ53J41, I103.4 SQ53J42

CAUSA: El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53J41** y **SQ53H42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53J41** y **SQ53J42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53J70** e **YV53J71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0812 (DB168.DBX101.3) IS_ST3 Steady Rest 4 Go Up Movement Overtime. I103.4 SQ53J42, O103.1 YV53J71

CAUSA: Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53J42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53J42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53J71**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0813 (DB168.DBX101.4) IS_ST3 Steady Rest 4 Go Down Movement Overtime. I103.3 SQ53J41, O103.0 YV53J70**

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53J41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste el detector.**SQ53J41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de abajo mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53J70**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0819 (DB168.DBX102.2) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 1 Position Lost Fault. I104.1 SQ53K41

CAUSA:El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53K41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de retroceso, si es así ajuste el detector.**SQ53K41**
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53K70** e **YV53K71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0820 (DB168.DBX102.3) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 1 Lock Movement Overtime. I104.1 SQ53K41, O103.3

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable La brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53K41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector.**SQ53K41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53K71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0821 (DB168.DBX102.4) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 1 Unlock Movement Overtime. I104.1 SQ53K41, O103.2 YV53K70

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53K41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar si es así ajuste el detector.**SQ53K41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53K70**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0822 (DB168.DBX102.5) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 1,2,3,4 Hydraulic Pressure Fault. I104.0 SP53K40**

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP53K40**, presión mínima para el correcto funcionamiento del cilindro.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión con un manómetro en la valvula.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP53K40** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I104.0.

IS Station3: 0823 (DB168.DBX102.6) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 1,2,3,4 Hydraulic Pressure Switch Fault. I104.0 SP53K40

CAUSA: Sin que se le dé marcha a el presostato está dando señal . Esto es debido a la erronea parametrización del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado .

IS Station3: 0827 (DB168.DBX103.2) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 2 Position Lost Fault. I104.2 SQ53K42

CAUSA: El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53K42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste el detector **SQ53K42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53K72** e **YV53K73**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0828 (DB168.DBX103.3) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 2 Lock Movement Overtime. I104.2 SQ53K42, O104.1 YV53K73

CAUSA: Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53K42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53K42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53K73**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0829 (DB168.DBX103.4) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 2 Unlock Movement Overtime. I104.2 SQ53K42, O104.0 YV53K72

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53K42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste el detector.**SQ53K42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53K72**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0835 (DB168.DBX104.2) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 3 Position Lost Fault. I104.3 SQ53K43

CAUSA:El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53K43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste el detector.**SQ53K43**
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53K74** e **YV53K75**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0836 (DB168.DBX104.3) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 3 Lock Movement Overtime. I104.3 SQ53K43, O104.3 YV53K75

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53K43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector.**SQ53K43**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53K75**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0837 (DB168.DBX104.4) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 3 Unlock Movement Overtime. I104.3 SQ53K43, O104.2 YV53K74

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53K43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector.**SQ53K43**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53K74**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0843 (DB168.DBX105.2) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 4 Position Lost Fault. I103.6 SQ53L41**

CAUSA:El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53L41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste el detector.**SQ53L41**
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53L70** e **YV53L71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0844 (DB168.DBX105.3) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 4 Lock Movement Overtime. I103.6 SQ53L41, O105.1 YV53L71

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53L41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector.**SQ53L41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53L71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0845 (DB168.DBX105.4) IS_ST3 Up Arm Steady Rest 4 Unlock Movement Overtime. I103.6 SQ53L41, O105.0 YV53L70

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El brazo luneta está en una posición desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53L70**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector.**SQ53L70**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53L70**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0849 (DB168.DBX106.0) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Not in Position Fault. I102.1 SQ53G41, I102.2 SQ53G42**

CAUSA: Ninguno de los dos sensores del cilindro está dando señal. El cilindro de los V-Rollers de la línea de torno está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53G41** y **SQ53G42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53G41** y **SQ53G42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53G70** e **YV53G71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0850 (DB168.DBX106.1) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Both Sensors Fault. I102.1 SQ53G41, I102.2 SQ53G42

CAUSA: Los dos sensores del cilindro están dando señal a la vez. El cilindro de los V-Rollers de la línea de torno está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53G41** y **SQ53G42**

IS Station3: 0851 (DB168.DBX106.2) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Position Lost Fault. I102.1 SQ53G41, I102.2 SQ53G42

CAUSA: El cilindro ha perdido la posición en la que estaba. El cilindro de los V-Rollers de la línea de torno está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53G41** y **SQ53G42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53G41** y **SQ53G42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53G70** e **YV53G71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0852 (DB168.DBX106.3) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Go Up Movement Overtime. I102.2 SQ53G42, O101.1 YV53G71

CAUSA: Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable. El cilindro de los V-Rollers de la línea de torno está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53G42**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53G42**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53G71**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0853 (DB168.DBX106.4) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Go Down Movement Overtime. I102.1 SQ53G41, O101.0 YV53G70**

CAUSA: Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El cilindro de los V-Rollers de la línea de torno está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53G41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste el detector. **SQ53G41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posición de bajo mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53G70**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0854 (DB168.DBX106.5) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Hydraulic Pressure Fault. I102.0 SP53G40

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP53G40**, presión mínima para el correcto funcionamiento del cilindro.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión con un manómetro en la válvula.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP53G40** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I102.0.

IS Station3: 0855 (DB168.DBX106.6) IS_ST3 Cylinder line lathe V-Rollers Hydraulic Pressure Switch Fault. I102.0 SP53G40

CAUSA: Sin que se le dé marcha a el presostato está dando señal . Esto es debido a la errónea parametrización del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado.

IS Station3: 0857 (DB168.DBX107.0) IS_ST3 Presser Not in Position Fault. I104.5 SQ53M41, I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43

CAUSA: Ninguno de los dos sensores del presser está dando señal. El presser está en una posición desconocida

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53M41**, **SQ53M42** y **SQ53M43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores. **SQ53M41**, **SQ53M42** y **SQ53M43**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posición conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de acción directa y acción inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53M70** e **YV53M71**. Si no es así verifique el cableado.



IS Station3: 0858 (DB168.DBX107.1) IS_ST3 Presser Both Sensors Fault. I104.5 SQ53M41, I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43

CAUSA: Los dos sensores del presser está dando señal a la vez El presser está en una posicion desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53M41** , **SQ53M42** y **SQ53M43**

IS Station3: 0859 (DB168.DBX107.2) IS_ST3 Presser Position Lost Fault. I104.5 SQ53M41, I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43

CAUSA:El cilindro ha perdido la posicion en la que estaba. El presser está en una posicion desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53M41**, **SQ53M42** y **SQ53M43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de avance o retroceso, si es así ajuste los detectores **SQ53M41**, **SQ53M42** y **SQ53M43**
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia una posicion conocida mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de accion directa y accion inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activan las electroválvulas **YV53M70** e **YV53M71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0860 (DB168.DBX107.3) IS_ST3 Presser Advance Movement Overtime. I104.6 SQ53M42, I104.7 SQ53M43, O106.1 YV53M71

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia abajo al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El presser está en una posicion desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detectores **SQ53M42** y **SQ53M43**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de bajar, si es así ajuste los detectores **SQ53M42** y **SQ53M43**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posicion de abajo mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de accion directa y accion inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53M71**. Si no es así verifique el cableado.

IS Station3: 0861 (DB168.DBX107.4) IS_ST3 Presser Return Movement Overtime. I104.5 SQ53M41, O106.0 YV53M70

CAUSA:Se ha pedido movimiento hacia arriba al cilindro pero no ha llegado a la posición deseada en un periodo de tiempo razonable El presser está en una posicion desconocida

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53M41**
- Verifique el estado del cilindro. Compruebe si se ha llegado a tope de recorrido de subir, si es así ajuste el detector **SQ53M41**.
- Si el cilindro está a mitad de recorrido, trate de mover hacia la posicion de arriba mediante la pantalla de movimientos manuales y los botones de accion directa y accion inversa
- Si el cilindro no se mueve compruebe que se activa la electroválvula **YV53M70**. Si no es así verifique el cableado.

**IS Station3: 0862 (DB168.DBX107.5) IS_ST3 Presser Hydraulic Pressure Fault. I104.4 SP53M40**

CAUSA: La presión del grupo hidráulico no llega al valor ajustado en el presostato **SP53M0**, presión mínima para el correcto funcionamiento del cilindro.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Mire la presión con un manómetro en la valvula.
- Si la presión que nos indica el manómetro es la correcta pero seguimos teniendo alarma, revise si las presiones ajustadas en el presostato **SP53M40** son correctas, y que cambia la señal si se cambia el valor de ajuste del presostato con fin de chequear el correcto funcionamiento del mismo.
- Si la presión es correcta y el ajuste y funcionamiento del presostato son correctos habrá que revisar el cableado desde el presostato hasta la entrada del PLC I104.4.

IS Station3: 0863 (DB168.DBX107.6) IS_ST3 Presser Hydraulic Pressure Switch Fault. I104.4 SP53M40

CAUSA: Sin que se le dé marcha a el presostato está dando señal . Esto es debido a la erronea parametrizacion del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado.

IS Station3: 0864 (DB168.DBX107.7) IS_ST3 Presser Surpassed Fault. I104.7 SQ53M43

CAUSA: El cilindro ha bajado para encontrarse con la pieza pero ha hecho un recorrido mayor del deseado y ha llegado a detectar el sensor sobrepasado.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector y **SQ53M43**
- Compruebe que el presser está tocanado la pieza
- Verifique el cableado

IS Station3: 0873 (DB168.DBX109.0) IS_ST3 Incremental Encoder Fault. B22A01

CAUSA: El encoder incremental del V-Roller está fallo.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el encoder
- Verifique el cableado

IS Station3: 0881 (DB168.DBX110.0) IS_ST3 Lathe Line V-Roller1 Driver Fault. A2000

CAUSA: El variador del V-Roller 1 de la linea de torno está en fallo

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

**IS Station3: 0882 (DB168.DBX110.1) IS_ST3 Lathe Line V-Roller1 Driver not enabled Fault. A2000**

CAUSA: El variador del V-Roller 1 de la linea de torno no da señal de enabled.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el cableado

IS Station3: 0884 (DB168.DBX110.3) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Motors Brakes Circuit Breaker Fault, I86.1, QM2000

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege los frenos de los servomotores.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Intente rearmar el automático **QM2000**. Si no es posible, desconecte los cables de freno de todos los motores de la máquina en los propios motores, rearme automático, y vaya conectándolos uno a uno, hasta averiguar cuál es el motor problemático.
- Si es posible rearmar mida el consumo con unas pinzas amperimétricas para contrastarlo con el valor del automático. Si no concuerda con el magnetotérmico seleccionado reemplácelo.

IS Station3: 0889 (DB168.DBX111.0) IS_ST3 Lathe Line V-Roller2 Driver Fault. A2000

CAUSA: El variador del V-Roller 2 de la linea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS Station3: 0890 (DB168.DBX111.1) IS_ST3 Lathe Line V-Roller2 Driver not enabled Fault. A2000

CAUSA: El variador del V-Roller 2 de la linea de torno no da señal de enabled.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el cableado

IS Station3: 0897 (DB168.DBX112.0) IS_ST3 Lathe Line V-Roller3 Driver Fault. A2100

CAUSA: El variador del V-Roller 3 de la linea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS Station3: 0898 (DB168.DBX112.1) IS_ST3 Lathe Line V-Roller3 Driver not enabled Fault. A2100

CAUSA: El variador del V-Roller 3 de la linea de torno no da señal de enabled.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el cableado

IS Station3: 0905 (DB168.DBX113.0) IS_ST3 Lathe Line V-Roller4 Driver Fault. A2100

CAUSA: El variador del V-Roller 4 de la linea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

**IS Station3: 0906 (DB168.DBX113.1) IS_ST3 Lathe Line V-Roller4 Driver not enabled Fault. A2100**

CAUSA: El variador del V-Roller 4 de la linea de torno no da señal de enabled.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el cableado

IS Station3: 0913 (DB168.DBX114.0) IS_ST3 Lathe Line V-Roller5 Driver Fault. A2200

CAUSA: El variador del V-Roller 5 de la linea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS Station3: 0914 (DB168.DBX114.1) IS_ST3 Lathe Line V-Roller5 Driver not enabled Fault. A2200

CAUSA: El variador del V-Roller 5 de la linea de torno no da señal de enabled.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el cableado

IS Station3: 0921 (DB168.DBX115.0) IS_ST3 Lathe Line V-Roller6 Driver Fault. A2200

CAUSA: El variador del V-Roller 6 de la linea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS Station3: 0922 (DB168.DBX115.1) IS_ST3 Lathe Line V-Roller6 Driver not enabled Fault. A2200

CAUSA: El variador del V-Roller 6 de la linea de torno no da señal de enabled.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el cableado

IS Station3: 0926 (DB168.DBX115.5) IS_ST3 Pipe Present in Lathe Line and No Sensors ON

CAUSA:La pieza estás en la linea de torno pero los sensores de presencia de pieza no lo detectan

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53F40 , SQ53F41, SQ53F42, SQ53F43**
- Revise cableado

IS Station3: 0927 (DB168.DBX115.6) IS_ST3 Pipe Not Present in Lathe Line and Any Sensor ON

CAUSA: No hay pieza en la linea de torno pero alguno de los sensores de presencia de pieza dan señal de deteccion de pieza

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee los detectores **SQ53F40 , SQ53F41, SQ53F42, SQ53F43**
- Revise cableado



IS Station3: 0929 (DB168.DBX116.0) IS_ST3 Load Pipe Cycle Overtime

CAUSA:El ciclo del Carga pieza en torno no ha terminado en el tiempo previsto. Se ha quedado en algun paso de la ejecucion del ciclo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario.

IS Station3: 0930 (DB168.DBX116.1) IS_ST3 Load Pipe Cycle Overtravel to Reach Lathe's Entry Sensor

CAUSA:Mientras se está cargando la pieza en el torno, el recorrido que está haciendo para llegar al sensor de pieza dentro de torno es demasiado largo. Puede que el encoder cuente mal. Puede que el sensor no detecte pieza. Puede que la pieza este patinando en los V-Rollers

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el encoder del V-Roller cuenta bien
- Chequee el sensor de deteccion pieza de entrada torno
- Chequee que no estén patinando los V-Rollers

IS Station3: 0931 (DB168.DBX116.2) IS_ST3 Load Pipe Cycle Overtravel to Reach Lathe's Stop

CAUSA:Mientras se está cargando la pieza en el torno, el recorrido que está haciendo para llegar al sensor de pieza en tope de torno es demasiado largo. Puede que el encoder cuente mal. Puede que el tope no detecte pieza. Puede que la pieza este patinando en los V-Rollers

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el encoder del V-Roller cuenta bien
- Chequee el sensor de deteccion pieza de tope torno
- Chequee que no estén patinando los V-Rollers

IS Station3: 0933 (DB168.DBX116.4) IS_ST3 Unload Pipe Cycle Overtime

CAUSA:El ciclo del Descarga pieza en torno no ha terminado en el tiempo previsto. Se ha quedado en algun paso de la ejecucion del ciclo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario.

IS Station3: 0934 (DB168.DBX116.5) IS_ST3 Unloading Pipe Overtravel (Lathe's Entry Sensor)

CAUSA:Mientras se está descargando la pieza en el torno, el recorrido que está haciendo para llegar al sensor de pieza en tope de torno es demasiado largo. Puede que el encoder cuente mal. Puede que el sensor no detecte pieza. Puede que la pieza este patinando en los V-Rollers

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el encoder del V-Roller cuenta bien
- Chequee el sensor de deteccion pieza de tope torno
- Chequee que no estén patinando los V-Rollers

IS Station3: 0945 (DB168.DBX118.0) IS_ST3 Pipe Present in Lathe Line and Steady Rest 1 Sensor OFF. I101.2, SQ53F40

CAUSA:La pieza estás en la linea de torno pero el sensor de presencia de pieza de la luneta 1 **SQ53F40** no lo detecta.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53F40**
- Revise cableado

**IS Station3: 0946 (DB168.DBX118.1) IS_ST3 Pipe Present in Lathe Line and Steady Rest 2 Sensor OFF. I101.3, SQ53F41**

CAUSA:La pieza está en la línea de torno pero el sensor de presencia de pieza de la luneta 2 **SQ53F41** no lo detecta.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53F41**
- Revise cableado

IS Station3: 0947 (DB168.DBX118.2) IS_ST3 Pipe Present in Lathe Line and Steady Rest 3 Sensor OFF. I101.4, SQ53F42

CAUSA:La pieza está en la línea de torno pero el sensor de presencia de pieza de la luneta 3 **SQ53F42** no lo detecta.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el detector **SQ53F42**
- Revise cableado

IS Station3: 0949 (DB168.DBX118.4) IS_ST3 Readjusts Steady Rests Cycle Overtime

CAUSA:El proceso de reajuste de las lunetas de la línea de torno no ha terminado en el tiempo previsto. Se ha quedado en algún paso de la ejecución del ciclo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee en que paso del ciclo se ha quedado. Ayudese de los warning a operario

IS Station3: 0961 (DB168.DBX120.0) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup Driver Fault. A2400

CAUSA: El variador del V-Roller Setup de la línea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el botón de reset, puede que desaparezca el fallo
- Chequee el cableado

IS Station3: 0962 (DB168.DBX120.1) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup Motor Brake Circuit Breaker Fault, I86.4, QM2400

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege los frenos de los servomotores.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Intente rearmar el automático **QM2400**. Si no es posible, desconecte los cables de freno de todos los motores de la máquina en los propios motores, rearme automático, y vaya conectándolos uno a uno, hasta averiguar cuál es el motor problemático.
- Si es posible rearmar mida el consumo con unas pinzas amperimétricas para contrastarlo con el valor del automático. Si no concuerda con el magnetotérmico seleccionado reemplácelo.

IS Station3: 0964 (DB168.DBX120.3) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup Driver not enabled Fault. A2400

CAUSA: El variador está en fallo. No da la señal de activo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Revise el variador. Apague y enciéndalo
- Chequee cableado

**IS Station3: 0966 (DB168.DBX120.5) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup in Positive Limit Fault. A2400**

CAUSA: El eje ha llegado al limite positivo del recorrido. Se ha programado una cota mayor que el limite o en manual se ha superado ese limite

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El limite positivo del eje son 350 milímetros. Intente no superar ese valor
- Chequee que la referencia del eje

IS Station3: 0967 (DB168.DBX120.6) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup in Negative Limit Fault. A2400

CAUSA: El eje ha llegado al limite negativo del recorrido. Se ha programado una cota menor que el limite o en manual se ha superado ese limite

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El limite negativo del eje son 10 milímetros. Intente no superar ese valor
- Chequee que la referencia del eje

IS Station3: 0968 (DB168.DBX120.7) IS_ST3 Lathe Line V-Rollers Setup Reference not done Fault. A2400

CAUSA: El eje no se encuentra referenciada

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Realice la referencia del eje

IS Station3: 0977 (DB168.DBX122.0) IS_ST3 Steady Rest Setup Driver Fault. A2400

CAUSA: El variador del Steady Rest Setup de la línea de torno está en fallo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Pulse el boton de reset, puede que desaparezca el fallo.
- Chequee el cableado

IS Station3: 0978 (DB168.DBX122.1) IS_ST3 Steady Rest Setup Motor Brake Circuit Breaker Fault, I86.5, QM24A00

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege los frenos de los servomotores.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Intente rearmar el automático **QM24A00**. Si no es posible, desconecte los cables de freno de todos los motores de la máquina en los propios motores, rearme automático, y vaya conectándolos uno a uno, hasta averiguar cuál es el motor problemático.
- Si es posible rearmar mida el consumo con unas pinzas amperimétricas para contrastarlo con el valor del automático. Si no concuerda con el magnetotérmico seleccionado reemplácelo..

IS Station3: 0980 (DB168.DBX122.3) IS_ST3 Steady Rest Setup Driver not enabled Fault. A2400

CAUSA: El variador está en fallo. No da la señal de activo

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Revise el variador. Apague y enciéndalo
- Chequee cableado

**IS Station3: 0982 (DB168.DBX122.5) IS_ST3 Steady Rest Setup in Positive Limit Fault. A2400**

CAUSA: El eje ha llegado al limite positivo del recorrido. Se ha programado una cota mayor que el limite o en manual se ha superado ese limite

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El limite positivo del eje son 350 milímetros. Intente no superar ese valor
- Chequee que la referencia del eje

IS Station3: 0983 (DB168.DBX122.6) IS_ST3 Steady Rest Setup in Negative Limit Fault. A2400

CAUSA: El eje ha llegado al limite negativo del recorrido. Se ha programado una cota menor que el limite o en manual se ha superado ese limite

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El limite negativo del eje son 10 milímetros. Intente no superar ese valor
- Chequee que la referencia del eje

IS Station3: 0984 (DB168.DBX122.7) IS_ST3 Steady Rest Setup Reference not done Fault. A2400

CAUSA: El eje no se encuentra referenciada

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Realice la referencia del eje

IS Station3: 0993 (DB168.DBX124.0) IS_ST3 Profinet Communication with Lathe Fault

CAUSA: La comunicación con el torno ha fallado porque el cable de profinet está suelto o porque el plc no ha arrancado o porque el torno está apagado

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de Profinet. Ver que no esté suelto
- Chequear que el PLC del torno está running
- Chequear que el torno está encendido

IS Station3: 0994 (DB168.DBX124.1) IS_ST3 Watchdog Signal From Lathe Fault

CAUSA: La señal de intermitencia para comprobar que la comunicación de profinet entre el torno y el bancal es correcta ha fallado. Esto puede ser porque el cable de ethernet está suelto o porque el plc no ha arrancado o porque el torno está apagado

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el cable de Profinet. Ver que no esté suelto
- Chequear que el PLC del torno está running
- Chequear que el torno está encendido

IS Station3: 0995 (DB168.DBX124.2) IS_ST3 Pipe Diameter Programed in Lathe and Feeding Table No Match

CAUSA: El diametro programado en el torno y en el bancal no es igual

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Introducir el mismo diametro en ambos

**IS Station3: 0996 (DB168.DBX124.3) IS_ST3 Lathe Auto Cycle not Running Fault**

CAUSA: Estando el ciclo del bancal en marcha, el ciclo del torno no está en marcha

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear porqué no está en marcha el ciclo del torno

IS Station3: 0997 (DB168.DBX124.4) IS_ST3 Lathe Load Request Signal Lost during Load Pipe

CAUSA: Estando el ciclo de carga de tubo en marcha, se ha perdido la petición de carga por parte del torno

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear porqué el torno ha dejado de dar la señal de petición de carga el ciclo del torno

IS Station3: 0998 (DB168.DBX124.5) IS_ST3 Lathe Unload Request Signal Lost during Unload Pipe

CAUSA: Estando el ciclo de descarga de tubo en marcha, se ha perdido la petición de descarga por parte del torno

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear porqué el torno ha dejado de dar la señal de petición de descarga el ciclo del torno

IS Station3: 0999 (DB168.DBX124.6) IS_ST3 V-Rollers Movement Permit Signal from Lathe Lost during Load or Unload Pipe

CAUSA: Estando el ciclo de carga o descarga de tubo en marcha, se ha perdido la permiso de mover los V-Rollers por parte del torno

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear porqué el torno ha dejado de dar la señal de permiso de movimientos V-Rollers en el ciclo del torno

SEOC GENERAL: 1537 (DB168.DBX192.0) SEOC_GEN Electrical Cabinet Cooling Unit Circuit Breaker Fault, I85.1 QM0900

CAUSA: Se ha disparado el térmico del enfriador del armario eléctrico.QM900 (I85.1).

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Si está ajustado correctamente rearme el magnetotérmico, y si vuelve a dispararse reemplácelo.

SEOC GENERAL: 1538 (DB168.DBX192.1) SEOC_GEN Electrical Cabinet Cooling Unit Alarm, I85.2 EC0900

CAUSA: El enfriador del armario eléctrico está en alarma.

SOLUCIÓN:Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Vea el manual de RITTAL SK3328.540.
- Compruebe el cableado(I85.2).

**SEOC GENERAL: 1539 (DB168.DBX192.2) SEOC_GEN Main Panel Fan Circuit Breaker Fault, I85.0 QF05B02**

CAUSA: Se ha disparado el interruptor automático que protege el ventilador del armario electrico QF05B02.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Intente rearmar el automático.
- Mida el consumo del motor. Si el consume está bien y continua disparándose reemplace el automático.

SEOC GENERAL: 1545 (DB168.DBX193.0) SEOC_GEN Oil Hydraulic Level Fault, SL30A44

CAUSA: Ha bajado el nivel del aceite hidraulico en el tanque.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el realmente el nivel de aceite ha bajado. Si no es así ajuste el nivel **SL30A44**.
- Si aparentemente el nivel está bien compruebe los parámetros de ajuste del nivel y compruebe el cableado .

SEOC GENERAL: 1546 (DB168.DBX193.1) SEOC_GEN Oil Hydraulic High Temperature Fault, ST30A45

CAUSA: Ha subido la temperatura del aceite hidraulico en el tanque.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el realmente la temperatura ha subido. Si no es así ajuste la temperatura en **ST30A45**.
- Chequee si el enfriador del hidraulico está funcionando correctamente **QM30B00, EuroCold**.
- Si aparentemente el nivel está bien compruebe los parámetros de ajuste del nivel y compruebe el cableado .

SEOC GENERAL: 1547 (DB168.DBX193.2) SEOC_GEN Hydraulic Dirty Filter Fault, I100.1 SP30A42

CAUSA: Se ha ensuciado el filtro del aceite hidraulico en el tanque.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el realmente se ha ensuciado el filtro. Si es así, limpie el filtro.
- Si aparentemente el filtro está bien compruebe el cableado .

SEOC GENERAL: 1548 (DB168.DBX193.3) SEOC_GEN Hydraulic Cooler Equipment Circuit Breaker Fault, I87.0, QM30B00

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege el enfriador del aceite del hidraulico

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Consulte el manual de EuroCold.

**SEOC GENERAL: 1549 (DB168.DBX193.4) SEOC_GEN Hydraulic Cooler Equipment Not Ready Fault, I87.1, A30B00**

CAUSA: El enfriador **EuroCold** no da la señal de ready.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Consulte el manual de EuroCold.
- Consulte el display del EuroCold.
- Chequee el cableado.

SEOC GENERAL: 1550 (DB168.DBX193.5) SEOC_GEN Hydraulic Cooler Equipment Overtemperature Fault, I87.2, A30B00

CAUSA: El enfriador **EuroCold** no es capaz de enfriar el hidraulico.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Consulte el manual de EuroCold.
- Consulte el display del EuroCold.
- Chequee el cableado.

SEOC GENERAL: 1551 (DB168.DBX193.6) SEOC_GEN Oil Hydraulic Low Temperature Fault, ST30A45

CAUSA: La temperatura del hidraulico es muy baja.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Esperar a que se caliente el aceite.
- Si el aceite no está realmente frío chequear cableado.

SEOC GENERAL: 1553 (DB168.DBX194.0) SEOC_GEN Lubrication Motor Circuit Breaker Fault, I88.2, QM3100

CAUSA: Se ha disparado el automático que protege el motor de lubricacion

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si el motor está caliente. Si está caliente espere un rato hasta que se enfríe.
- Mida el consume del motor. Compruebe que el magnetotérmico está ajustado correctamente. Si no lo está ajústelo.
- Si está ajustado correctamente rearme el magnetotérmico, y si vuelve a dispararse reemplácelo.

SEOC GENERAL: 1554 (DB168.DBX194.1) SEOC_GEN Oil Lubrication Level Fault, I100.5 SL3142

CAUSA: Ha bajado el nivel del aceite de lubricacion en el tanque.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si realmente el nivel de aceite ha bajado. Si no es así ajuste el nivel **SL3142**.
- Si aparentemente el nivel está bien compruebe los parámetros de ajuste del nivel y compruebe el cableado .

**SEOC GENERAL: 1555 (DB168.DBX194.2) SEOC_GEN Lubrication Pressure Not Reached, I100.4 SP3141**

CAUSA: Debido a alguna fuga o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee si hay alguna fuga en el circuito
- Si aparentemente la presión está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado .

SEOC GENERAL: (1556 (DB168.DBX194.3) SEOC_GEN Lubrication Pressure Switch Fault, I100.4 SP3141

CAUSA: Sin que se le dé marcha a la lubricación el presostato está dando señal . Esto es debido a la errónea parametrización del presostato o al defectuoso funcionamiento del presostato.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequee el correcto funcionamiento del presostato
- Si aparentemente el presostato está bien compruebe los parámetros de ajuste del presostato y compruebe el cableado .

SEOC GENERAL: 1561 (DB168.DBX195.0) SEOC_GEN Change Setup/Production selector with automatic cycle running

CAUSA: Mientras el ciclo estaba corriendo en automático, se ha girado la llave de automático a manual

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El ciclo automático se va a parar al final de su ejecución.
- Una vez acabado el ciclo girar la llave a automático y pulsar marcha ciclo en el panel de mandos

SEOC GENERAL: 1565 (DB168.DBX195.4) SEOC_GEN Unlock Handling Door Requested

CAUSA: Mientras el ciclo estaba corriendo en automático, se ha requerido una apertura de puerta Handling.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El ciclo automático se va a parar al final de su ejecución.
- Una vez terminado el ciclo se puede abrir la puerta

SEOC GENERAL: 1569 (DB168.DBX196.0) SEOC_GEN Output Ramp Saturation Sensor Fault, I105.4 SQ53N40

CAUSA: El ciclo del Walking Beam ha dejado una pieza en la rampa de salida y el sensor no lo ha detectado.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear el sensor y el cableado

**SEOC GENERAL: 1573 (DB168.DBX196.4) SEOC_GEN Profinet Communication with Handling Fault (Echo Signals)**

CAUSA: Se produce una parada a fin de ciclo porque se ha producido un fallo en la interconexion con el handling. No hemos recibido su "echo" a una señal.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear la interconexion con el handling.
- Chequear cableado.

SEOC GENERAL: 1574 (DB168.DBX196.5) SEOC_GEN Handling Watchdog Signal Fault

CAUSA: Se produce una parada a fin de ciclo porque se ha producido un fallo en la interconexion con el handling.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear la interconexion con el handling.
- Chequear cableado.

SEOC GENERAL: 1575 (DB168.DBX196.6) SEOC_GEN Handling cycle not running

CAUSA: Se produce una parada a fin de ciclo porque se ha parado el ciclo del handling.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- Chequear si handlin en marcha.
- Chequear la interconexion con el handling.
- Chequear cableado.

SEOC Station3: 2305 (DB168.DBX288.0) SEOC_ST3 Open Lathe Door Requested

CAUSA: Mientras el ciclo estaba corriendo en automatico, se ha requerido una apertura de puerta del torno.

SOLUCIÓN: Para solucionar el problema siga los siguientes pasos:

- El ciclo automatico se va a parar al final de su ejecucion.
- Una vez terminado el ciclo se puede abrir la puerta

WARNING: 3073 (DB168.DBX384.0) WARNING Emergency Pressed in Feeding Table Main Panel

AVISO: Emergencia pulsada en el panel de mandos

WARNING: 3074 (DB168.DBX384.1) WARNING Emergency Pressed in Handling

AVISO: Emergencia pulsada en handling

WARNING: 3075 (DB168.DBX384.2) WARNING Emergency Pressed in Machine

AVISO: Emergencia pulsada en maquina

WARNING: 3081 (DB168.DBX385.0) WARNING Oil Hydraulic Level Warning, SL30A44

AVISO: Preaviso nivel de aceite hidraulico

WARNING: 3082 (DB168.DBX385.1) WARNING Oil Hydraulic Temperature Warning, ST30A45

AVISO: Preaviso temperatura hidraulico

**WARNING: 3083 (DB168.DBX385.2) WARNING Hydraulic Stopped**

AVISO: Huidraulico parado

WARNING: 3105 (DB168.DBX388.0) WARNING Alarm in Lathe

AVISO: Alarma en torno

WARNING: 3106 (DB168.DBX388.1) WARNING Lathe cycle not running

AVISO: Ciclo de Torno no en marcha

WARNING: 3107 (DB168.DBX388.2) WARNING Lathe door not closed and locked

AVISO: La puerta del torno no está cerrada

WARNING: 3109 (DB168.DBX388.4) WARNING Waiting Lathes's Chucks Closed While Loading Pipe

AVISO: Bancal esperando a que las garras del torno esten cerradas. Para poder proseguir con la carga del tubo

WARNING: 3110 (DB168.DBX388.5) WARNING Waiting Lathes's Chucks Open While Unloading Pipe

AVISO: Bancal esperando a que las garras del torno esten abiertas. Para poder proseguir con la descarga del tubo

WARNING: 3137 (DB168.DBX392.0) WARNING Steady Rest 3 Selected and Sensor OFF. I101.4, SQ53F42

AVISO: Luneta 3 seleccionada y el sensor en OFF

WARNING: 3138 (DB168.DBX392.1) WARNING Steady Rest 4 Selected and Sensor OFF. I101.5, SQ53F43

AVISO: Luneta 4 seleccionada y el sensor en OFF

WARNING: 3161 (DB168.DBX395.0) WARNING Alarm in Handling

AVISO: Alarma en handling

WARNING: 3162 (DB168.DBX395.1) WARNING Handling cycle not running

AVISO: Ciclo de handling no en marcha

WARNING: 3163 (DB168.DBX395.2) WARNING There isn't Handling permit for threading

AVISO: No hay permiso de handling para cargar tubo para torno

WARNING: 3164 (DB168.DBX395.3) WARNING There isn't Handling permit for advancing Walking Beam

AVISO: No hay permiso de handling para mover Walking Beam

WARNING: 3169 (DB168.DBX396.0) WARNING Pipe Diameter programmed and Pipe Diameter in Handling not equal

AVISO: No coincide el diametro de tubo en Bancal y Handling



WARNING: 3170 (DB168.DBX396.1) WARNING Pipe entering in Inlet Stop from Incoming area

AVISO: Tubo cargando en Bancal



3.8. MENSAJES A OPERADOR, FALTA PERMISOS

Cuando se quiere hacer un movimiento concreto y falta alguna condicion en la linea de mensajes a operador aparecerá la condición que falta.

Por tanto el operador tiene que intentar cumplir esa condicion para que pueda hacer el movimiento.

Ejemplo: Se quiere avanzar el presser en manual. Por tanto se va a las pantallas de movimientos manuales y se elige el campo del presser para moverlo hacia abajo (botón de acción directa).

Si se ve que el botón de acción directa no parpadea, eso quiere decir que no hay condiciones para bajar el presser. Pulsando el botón de acción directa en la linea de mensajes al operador de la pantalla, aparece el texto diciendo cual es la condicion que falta para que se pueda efectuar el movimiento. En este caso el mensaje es: V-Rollers not Up.

Por tanto si se quiere bajar el presser, previamente habra que subir los V-Rollers.

Estos son los diferentes mensajes que le aparecen al operador:

- No load cycle running
- No unload cycle running
- Pipe loaded
- Any Automatic cycle running
- Automatic cycle running
- Load cycle running or pipe loaded
- Pipe presence sensors ok and lathe spindle stopped
- Not readjustment in progress
- Any steady rest selected and any pipe sensors ON
- No load/unload cycle running and spindle stopped
- Any steady rest selected
- Any change done in readjustment
- Select Manual Mode
- Select Automatic Mode
- Pipe not present in Alignment Conveyor
- Alignment Conveyor or Lathe Line V-Rollers not Stopped
- Pipe not present in Lathe Line
- Pipe not ok in Lathe Line
- Unknown pipe position in Lathe Line
- Lathe not ok to work with Feeding Table
- Load pipe work is complete
- Pipe is machined
- Unload pipe work is completed
- Load pipe work is not completed
- Pipe is not machined
- No Load Pipe Request
- No Unload Pipe Request
- Unload pipe work is not completed
- Inlet Station not in Position



Pipe Presence in Inlet not Ok
 Aligned Pipe Work is not Completed
 Walking Beam not in down position
 Inlet Stop is in Position
 Pipe not out of machine
 Output ramp saturated
 V-Rollers and Steady Rest not in Ok position
 Not Outgoing permit
 Upper Arm Steady Rest not unlocked
 Upper Arm Steady Rest 1 not unlocked
 Upper Arm Steady Rest 2 not unlocked
 Upper Arm Steady Rest 3 not unlocked
 Upper Arm Steady Rest 4 not unlocked
 Steady Rest 1 not up position
 Steady Rest 2 not up position
 Steady Rest 3 not up position
 Steady Rest 4 not up position
 Not All Steady Rest in Down Position
 Steady Rests Not Up
 Not pipe presence in steady rest
 Pipe too big to use Upper Arms
 V-Rollers not Up
 Presser Not Returned
 No Lathe Permit
 No Lathe Permit to Open Handling Door
 Lathe Spindle not Stopped
 Lathe Chuck Clamped
 V-Rollers Setup in Top position
 V-Rollers Setup in Bottom position
 Steady Rest Setup in Top position
 Steady Rest Setup in Bottom position
 There isn't Handling permit for threading
 There isn't Handling permit for advancing Walking Beam



4. MANTENIMIENTO

4.1. GENERALIDADES

Con la finalidad de mantener las óptimas prestaciones y prolongar la vida útil de la máquina, DANOBAT recomienda tener presentes todas las indicaciones relativas al mantenimiento y su periodicidad correspondiente indicados en el presente manual.

Es responsabilidad del cliente ejecutar las acciones que en él se especifican así como acarrear con todos los costes originados en el cumplimiento del mantenimiento.

Para facilitar las revisiones a realizar sobre la máquina, el Servicio de Asistencia Técnica de DANOBAT ofrece la intervención de sus técnicos especialistas. Por tratarse de servicios con cargo, se realizan exclusivamente a petición expresa del cliente. Para ello, pueden dirigirse a la siguiente dirección:

DANOBAT, S. COOP
Servicio de Asistencia Técnica (Technical Support Service)
Apraiz kalea, 21
E-20870 ELGOIBAR (Gipuzkoa)
España

Teléfono: +34 943 74 80 44
Fax: +34 943 74 31 38
E.mail: sat@danobat.com

El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir costos de reparación, detectar puntos débiles en la instalación, aumentar la vida útil de los equipos, etc. con una limpieza básica de sentido común llevada a cabo por el operario y rutinas de trabajo seguras y sin peligro.

- Objetivos:
 - x Un lugar de trabajo seguro y agradable.
 - x Operarios familiarizados con la máquina.

Las tareas de mantenimiento preventivo se basan en un programa de 2000 horas de funcionamiento por año, quedando divididas en periodos de atención diarios, semanales, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales, bienales y cada 5 años. Las 2000 horas / año corresponden, aproximadamente, a 8 horas de trabajo diario durante 5 días a la semana. Las empresas que trabajen fuera de estos baremos deben amoldar las periodicidades de las tareas de mantenimiento al programa de trabajo que tengan.

El programa de mantenimiento preventivo se ofrece como una guía para la puesta en práctica de las comprobaciones necesarias para un mantenimiento seguro y eficaz de la máquina.

Se debe prestar especial atención a la parte de seguridad en el mantenimiento. Antes de acometer cualquier acción se deben tener en cuenta todas las normas de seguridad correspondientes.



4.2. INTRODUCCIÓN



Las reparaciones y el mantenimiento deben ser realizados cuando la máquina esté fuera de servicio, una vez que todas las fuentes de alimentación externas hayan sido desconectadas y la energía residual interna de éstos ha desaparecido, tales como condensadores de los reguladores y los acumuladores hidráulicos



Consulte la documentación de los proveedores para completar las tareas de mantenimiento preventivo que se deben realizar. Esta documentación del fabricante, es la que aconseja realizar una serie de acciones de forma periódica, con independencia de su instalación como accesorio en la máquina DANOBAT.

Una vez el operador se haya familiarizado con la máquina, es el más cualificado para notar cambios en su funcionamiento global, y esto es de inestimable ayuda para la descripción de fallos.

La mayor parte de las tareas de mantenimiento consisten en la limpieza básica, el sentido común y las rutinas de trabajo que no implican ningún peligro. El objetivo de las siguientes recomendaciones es establecer una serie de hábitos generales que proporcionarán una máquina herramienta segura y reducir los residuos, lo que también reduce el tiempo de inactividad de la máquina.

- x Compruebe el nivel de los tanques, y agregue aceite adecuado si es necesario. **LLENAR EL DEPÓSITO HASTA EL NIVEL MÁXIMO MOSTRADO EN EL INDICADOR.** Esta operación se debe realizar cuando la máquina esté fuera de servicio.
- x Mantenga las superficies limpias y cubiertas con una fina película de aceite. Inspeccione las superficies de los componentes, que se mueven contra otras superficies en busca de abolladuras. Informar al departamento de mantenimiento o al supervisor en caso de un daño grave o un cambios brusco en el funcionamiento de la máquina.
- x Mantenga las esferas de vidrio de los dispositivo de medición limpios para poder realizar lecturas fácilmente.
- x Mantenga todos los controles manuales y controles de ajuste limpios y libres de exceso de grasa y suciedad.
- x Realizar un control visual de las mangueras y tuberías de agua y aire, conductos y tuberías hidráulicas para poder observar posibles estrangulamientos, abrasiones u otros daños. Informar al departamento de mantenimiento.



No realizar tareas de mantenimiento en la máquina hasta haber leído, comprendido y aplicado todas las instrucciones de seguridad de este manual, incluyendo las instrucciones generales de seguridad e instrucciones de seguridad para los ajustes iniciales, la operación y el mantenimiento. Asegúrese de que tiene pleno conocimiento de aplicar las normas de seguridad establecidas por la empresa. Si no se actúa de forma "prudente" puede causar lesiones graves a sí mismo o a los demás.



DANOBAT S.COOP. debe señalar que el ajuste de los elementos pre-cargados como por ejemplo rodamientos (lineales y rotativas), husillos de bolas, etc ... es mejor que lo traten ingenieros del servicio de mantenimiento de DANOBAT S.COOP. Póngase en contacto con el departamento de servicio apropiado para cualquier tipo de asistencia.



4.3. SEGURIDAD



LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE EN ESTE LIBRO SE DETALLAN Y QUE DEBEN RESPETARSE ESCRUPULOSAMENTE PARA LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE MANUTENCIÓN, DEBEN CONSIDERARSE UN COMPLEMENTO A LAS MEDIDAS Y ORDENANZAS DE SEGURIDAD QUE REGULAN EL USO DE INSTALACIONES DE ESTAS CARACTERÍSTICAS EN EL PAÍS DE IMPLANTACIÓN, PARA ELLO PRIMERO DEBE RECURRIRSE A LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN EL PAÍS DE UTILIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



ANTES DE PROCEDER A REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN HAN DE LEERSE Y OBSERVARSE LAS CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD QUE FIGURAN EN EL CAPITULO 1, APARTADO SEGURIDAD.



EL PERSONAL QUE REPARA Y MANTIENE LA MAQUINA DEBE SER PERSONAL CUALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS PRECISOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE TECNOLOGÍA CON LOS QUE CUENTA LA MAQUINA (MECÁNICA, ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA, HIDRÁULICA, NEUMÁTICA ETC.) PARA QUE, EN FUNCIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS, PUEDA DESARROLLAR LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ENCOMENDADOS.

ADEMAS, Y PREVIAMENTE, DEBE SER INSTRUIDO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA, DE SUS DIFERENTES PARTES, ASÍ COMO DEL MANTENIMIENTO REGULAR DE LA MAQUINA Y DE LAS AVERÍAS MAS COMUNES. DEBERÁ ESTUDIAR LOS PLANOS, ESQUEMAS, Y LO QUE AL RESPECTO INDIQUE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

LA INSTRUCCIÓN DEBERÁ TAMBIÉN INCLUIR LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD, INDICANDO LOS PELIGROS QUE TIENE LA MAQUINA Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE ADOPTAR, INCLUYENDO LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE DEBA UTILIZAR.



LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS SE DEBEN REALIZAR CON MAQUINA CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MAQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MAQUINA NO CONSIGNADA DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADAS



LOS TRABAJOS EN EL EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBEN REALIZAR SIN TENSIÓN Y CON MAQUINA CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MAQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MAQUINA BAJO TENSIÓN DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADAS. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES DEBIDO A DESCARGAS ELÉCTRICAS. ESTAS OPERACIONES SE REALIZARAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.



LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA DE FLUIDOS SE DEBEN REALIZAR SIN TENSIÓN Y CON MAQUINA CONSIGNADA. EN CASO DE QUE ESTA EXIGENCIA NO PUEDA CUMPLIRSE, LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MAQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MAQUINA BAJO TENSIÓN DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADAS. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES. ESTAS OPERACIONES SE REALIZARAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.



Antes de efectuar cualquier tipo de trabajo en los circuitos hidráulicos es necesario despresurizar el sistema



Es responsabilidad del usuario final el solicitar las fichas de seguridad de los productos utilizados en la máquina (aceites y grasa), con el fin de disponer de la información necesaria acerca de las medidas de seguridad que deben adoptarse durante la utilización y manipulación de los mismos.



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MAQUINA EN LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE DEBE ASEGURAR QUE LOS OPERARIOS QUE REALICEN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON LA MAQUINA NO CONSIGNADA DISPONEN DE LA CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA TÉCNICAS APROPIADAS Y CUENTAN CON LAS HERRAMIENTAS Y PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADAS.



ES RESPONSABILIDAD DEL USUARIO REVISAR Y MANTENER LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD EN MAQUINA PARA GARANTIZAR SU FUNCIÓN. TODAS LAS DEFENSAS DE LA MAQUINA DEBEN ESTAR SITUADAS EN SU POSICIÓN CORRECTA Y MANTENIDAS EN BUENAS CONDICIONES, PUES ESTO REPERCUTE DIRECTAMENTE EN LA SEGURIDAD DEL OPERARIO. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PUEDE SER CAUSA DE MUERTE O DE GRAVES LESIONES.



LLEVAR A CABO SOLO POR PERSONAL DE MANTENIMIENTO CUALIFICADO TRABAJOS DE INSPECCIÓN, REPARACIÓN, LIMPIEZA, LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO:

- SE PROHÍBE CUALQUIER TRABAJO SOBRE EL EQUIPO POR PERSONAL NO AUTORIZADO.
- ANTES DE LLEVAR A CABO CUALQUIER TRABAJO DE MANTENIMIENTO, APAGAR EL EQUIPO Y PREVENIR CUALQUIER PUESTA EN MARCHA INADVERTIDA O NO AUTORIZADA CANDANDO LOS RELEVANTES SWITCHES.
- ANTES DE DAR COMIENZO A CUALQUIER TAREA DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN VALLAR UN AMPLIO ESPACIO AL REDEDOR DE LA ZONA DE TRABAJO. IDENTIFICAR LA ZONA DE PELIGRO POR MEDIO DE SEÑALES DE ADVERTENCIA Y VALLAR USANDO CADENAS O CINTA DE COLOR ROJO Y BLANCO.
- ASEGURAR QUE TODAS LAS PARTES MÓVILES ESTÁN PARADAS Y ASEGURADAS EN SU LUGAR.
- ASEGURAR QUE TODAS LAS PARTES MÓVILES NO PUEDAN EMPEZAR NINGÚN MOVIMIENTO DURANTE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.
- ASEGURAR QUE TODAS LAS PARTES DE LOS EQUIPOS SE HAN ENFRIADO A TEMPERATURA AMBIENTE.
- PARA REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN ZONAS CON SUPERFICIES DE ALTA TEMPERATURA ES OBLIGATORIO USAR EQUIPAMIENTO DE



	PROTECCIÓN PERSONAL: GUANTES DE RESISTENCIA AL CALOR, VESTIMENTA DE PROTECCIÓN, PROTECCIÓN DEL ROSTRO Y LA CABEZA. • OBSERVAR LOS INTERVALOS DE PUESTA A PUNTO, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIFICADOS EN LAS INSTRUCCIONES DE OPERACIONES, INCLUYENDO CUALQUIER INSTRUCCIÓN RELATIVA A SUSTITUIR COMPONENTES/PARTES DEL EQUIPO. • OBSERVAR DETENIDAMENTE LA SECUENCIA DE OPERACIONES ESPECIFICADA. • CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL PROGRAMA DE EQUIPO DE CONTROL SE LLEVARÁ A CABO EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE. • OBSERVAR TODAS LAS NORMATIVAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.
	USAR ÚNICAMENTE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS AUXILIARES AISLADOS PARA TAREAS DE REPARACIÓN CON EL FIN DE EVITAR ACCIDENTES.
	PARA TAREAS DE MANTENIMIENTO SOBRE LA ESTRUCTURA DEL EQUIPO ES OBLIGATORIO EL USO DE ESCALERAS O PLATAFORMAS ADECUADAS DE ACUERDO CON LAS NORMATIVAS VIGENTES.
	ANTES DE ACTIVAR EL MODO DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO ASEGURAR SIEMPRE QUE NO HAY PERSONAL EN LA ZONA DE TRABAJO DE PELIGRO.
	NO IGNORAR, DESHABILITAR Y RETIRAR LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y NO MODIFICAR SUS AJUSTES. DE LO CONTRARIO EXISTE RIESGO SERIO DE ACCIDENTE.
	RIESGOS DE SEGURIDAD GRAVES, RIESGO DE PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD Y RIESGO DE DAÑOS A LA INSTALACIÓN: • MANTENER LA INSTALACIÓN EN UN ESTADO ADECUADO. OBSERVAR LAS INSPECCIONES RUTINARIAS. • COMPONENTES DESGASTADOS O DAÑADOS DEBEN SER REEMPLAZADOS INMEDIATAMENTE. LOS COMPONENTES DEBEN SER REPARADOS INMEDIATAMENTE Y DESPUÉS DE UN TIEMPO PRUDENTE, COMPROBAR OTRA VEZ SI SE HAN INSTALADO FIRMEMENTE. • LLEVAR A CABO TRABAJOS DE INSTALACIÓN CORRECTAMENTE DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES EN ESTE MANUAL, A LOS REQUISITOS LEGALES Y AL ACTUAL ESTADO TÉCNICO. • OBSERVAR LAS INDICACIONES DE LA EMPRESA OPERADORA Y LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

**RIESGO DE LESIONES POR APLASTAMIENTO Y DETERIORO DE LOS COMPONENTES:**

- LLEVAR A CABO TODA TAREA DE MANTENIMIENTO CON EXTREMA PRECAUCIÓN.
- CONSIDERAR LOS RIESGOS ESPECIALES QUE PODRÍAN ORIGINARSE DURANTE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.
- HACER QUE TODA PERSONA AJENA A LAS TAREAS DESALOJEN EL LUGAR.
- COMPROBAR TODAS LAS FALTAS INMEDIATAMENTE. NO REALIZAR OTRAS TAREAS HASTA QUE LA FALTA HAYA SIDO RECTIFICADA.
- USAR SÓLO COMPONENTES PROVEÍDOS POR EL FABRICANTE.



Es responsabilidad del cliente ejecutar los programas de mantenimiento preventivo especificados en este manual de instrucciones.



Durante la puesta en marcha inicial, se debe asegurar la segura operación de los componentes usando los controles. Durante la puesta en marcha inicial se debe comprobar lo siguiente (entre otros):

- La posición y orientación.
- La correcta conexión de cables y mangueras.
- El apriete de las conexiones de cables y mangueras.
- El funcionamiento correcto de válvulas.
- El correcto ajuste de válvulas reguladoras de presión.
- El bloqueo seguro del acceso de control.



Los intervalos de inspección y mantenimiento especificados no son firmes y fijos. Son guías y pueden necesitar ser adaptados a condiciones de operación locales. Son esenciales una monitorización de todos los componentes y un manejo cuidadoso de todas las unidades para una fiabilidad operacional.



4.3.1.1. Riesgos durante la limpieza

	LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES INCLUSO LA MUERTE. ANTES DE EFECTUAR TRABAJOS DE LIMPIEZA EN EL EQUIPO, ABRIR EL INTERRUPTOR PRINCIPAL. BLOQUEAR Y ETIQUETAR EL INTERRUPTOR PRINCIPAL DE DESCONEXIÓN PARA PREVENIR UN CIERRE INADVERTIDO.
	ES OBLIGATORIO LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: • PARA PREVENIR ROZADURAS CON LA PIEL, UTILIZAR ROPA DE TRABAJO CON MANGAS LARGAS Y PERNERAS Y QUE ENCAJEN HOLGADAMENTE EN EL CUELLO Y LAS MANGAS. ALTERNATIVAMENTE, VESTIR MONOS DESECHABLE SOBRE LA VESTIMENTA NORMAL. • UTILIZAR GUANTES (DE CUERO), GAFAS Y CASCO DE SEGURIDAD. • RETIRAR EL VALLADO DE LAS ZONAS DE TRABAJO EN LAS CUALES SE PROCEDA A REALIZAR TRABAJOS DE LIMPIEZA. PROHIBIR EL ACCESO A CUALQUIER PERSONA QUE NO ESTÉ INVOLUCRADA EN LA LIMPIEZA. • MANTENER LA ZONA DE TRABAJO LIMPIA. PARA LA LIMPIEZA USAR LIMPIADORAS EQUIPADAS CON UN FILTRO DE ALTA EFICIENCIA. SI NO ES POSIBLE, PROCEDER A LIMPIAR USANDO UN PAÑO HÚMEDO. • LIMPIAR CONCIENZUDAMENTE DESPUÉS DE FINALIZAR EL TRABAJO. • SEPARAR LA ROPA DE TRABAJO DEL RESTO. • LIMPIAR LA ROPA DE TRABAJO SEPARADA DEL RESTO. • NO FUMAR, COMER O BEBER MIENTRAS SE PROCEDE A LIMPIAR.

4.3.1.2. Riesgos de elevación

	USAR HERRAMIENTAS DE ELEVACIÓN APROPIADAS CUANDO SE MANIPULEN ELEMENTOS PESADOS.
	ALGUNOS ELEMENTOS DE LA MÁQUINA SON ELEVADOS POR MEDIO DE DISPOSITIVOS MANUALES DE ELEVACIÓN. LOS DISPOSITIVOS DE ELEVACIÓN INDIVIDUALES DEBEN SER OPERADOS POR UNA PERSONA.
	ASEGURAR QUE TODAS LAS PARTES MÓVILES NO PUEDEN ACTIVARSE EN NINGÚN MOMENTO DURANTE LAS TAREAS DE REPARACIÓN.



ASEGURAR QUE NO HAY NADIE EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO Y QUE NADIE SE ENCUENTRA EN EL CAMINO DE LAS PARTES MÓVILES.

4.3.1.3. Riesgos eléctricos



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES INCLUSO LA MUERTE.

ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER TIPO DE TRABAJO EN EL EQUIPO, ABRIR EL INTERRUPTOR PRINCIPAL. BLOQUEAR Y ETIQUETAR EL INTERRUPTOR PRINCIPAL DE DESCONEXIÓN PARA PREVENIR UN CIERRE INADVERTIDO.



CUALQUIER COMPONENTE QUE DEBA DE SER INSPECCIONADO O REPARADO DEBERÁ SER AISLADO DE LA FUENTE DE ENERGÍA. PRIMERO COMPROBAR QUE LOS COMPONENTES AISLADOS ESTÁN CORRECTAMENTE DESCONECTADOS. CUALQUIER COMPONENTE ADYACENTE TAMBIÉN DEBERÁ SER AISLADO DE LA FUENTE DE ENERGÍA.



LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS DEFECTUOSOS PUEDEN MANTENER CIERTA TENSIÓN. CUALQUIER DEFECTO ENCONTRADO EN COMPONENTES O CONJUNTOS ELÉCTRICOS DEBERÁ SER RETIRADOS INMEDIATAMENTE.



LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DE ENCHUFE Y CONECTOR DEBEN SER SIEMPRE AISLADAS DE LA FUENTE DE ENERGÍA ANTES DE SER DESCONECTADAS (ESTO NO SE APLICA LAS CONEXIONES PRINCIPALES, SIEMPRE QUE NO HAYA PARTES ACTIVAS EN EL SENTIDO DE LAS NORMATIVAS DE SEGURIDAD).



ESTÁ PROHIBIDO INHIBIR O DESHABILITAR LAS PROTECCIONES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD O MODIFICARLOS DE MANERA CONTRARIA A SU FINALIDAD PREVISTA.



ASEGURAR QUE EL EQUIPO ESTÁ AISLADO DE LA FUENTE DE ENERGÍA, QUE LA AUSENCIA DE VOLTAJE ESTÁ VERIFICADA, Y EN CASOS ESPECIALES, QUE EL EQUIPO ESTÁ EN CORTOCIRCUITO.



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES INCLUSO LA MUERTE.

ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER TIPO DE TRABAJO EN EL EQUIPO, ABRIR EL INTERRUPTOR PRINCIPAL. BLOQUEAR Y ETIQUETAR EL INTERRUPTOR PRINCIPAL DE DESCONEXIÓN PARA PREVENIR UN CIERRE INADVERTIDO.



ASEGURAR QUE LA FUENTE DE ENERGÍA NO PUEDE SER REINICIADA INADVERTIDAMENTE MIENTRAS EL EQUIPO HAYA SIDO PARADO PARA TAREAS DE REPARACIÓN.



ES OBLIGATORIO NO ENCENDER O APAGAR INMEDIATAMENTE EL EQUIPO SI SE DETECTA CUALQUIER PROBLEMA O DEFECTO RELACIONADO CON LA SEGURIDAD OPERACIONAL Y FIABILIDAD.

4.3.2. Instrucciones de manipulación de componentes sensibles a cargas electrostáticas (ESD)



Los ESD son componentes, circuitos integrados o módulos susceptibles de ser dañados por campos o cargas electrostáticas.

Prescripciones para la manipulación de ESD:

¡Al manipular módulos o componentes electrónicos es preciso lograr un buen contacto a tierra de la persona, del puesto de trabajo y de los embalajes!

Los componentes electrónicos no deben tocarse salvo que:

- dichas personas estén puestas a tierra a través de una pulsera antiestática o
- dichas personas lleven calzado antiestático o bandas de puesta a tierra antiestática en áreas antiestáticas con suelos conductivos.

Los módulos electrónicos solo se deberían tocar si es inevitable. En tal caso, solo deberán tocarse por su frontal o por el borde del circuito impreso.

Los módulos electrónicos no deben entrar en contacto con plásticos y elementos de ropa con contenido de material sintético.

Los módulos electrónicos solo se deben depositar en superficies conductoras (mesa con placa de apoyo antiestática, espuma conductora antiestática, bolsas de embalaje antiestáticas, contenedores de transporte antiestáticos).

Los módulos electrónicos no se deben acercar a pantallas, monitores o televisores (distancia mínima a la pantalla > 10 cm). Solo se permite efectuar mediciones en módulos electrónicos si el instrumento de medición está puesto a tierra (p. ej., a través de un conductor de protección), o con un instrumento provisto de aislamiento galvánico si la cabeza de medición se descarga brevemente antes de la medición (p. ej., tocando una carcasa metálica desnuda).



Es responsabilidad del cliente ejecutar los planes de mantenimiento preventivo de la máquina especificados en este manual de instrucciones. Todos los costes originados de la no cumplimentación de dichos planes de mantenimiento serán a cargo del cliente.

El proyecto de la máquina se ha desarrollado conforme a las características generales de la máquina y el trabajo que va a realizar. Las tareas de mantenimiento, aseguran la fiabilidad y disponibilidad.

El personal que efectúe las reparaciones y el mantenimiento deberá estar técnicamente capacitado y adecuadamente instruido. Siempre que sea posible, se debe trabajar con la máquina consignada eléctricamente y descargar los circuitos de presión.



4.4. CONDICIONES PREVIAS AL MANTENIMIENTO

4.4.1. Recomendaciones generales para el mantenimiento

Las siguientes recomendaciones generales se deben tener en cuenta antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento:

- Antes de quitar cualquier panel de acceso o eliminar cualquier elemento, asegurarse de que el interruptor principal está en la posición “OFF” (a menos que el trabajador de mantenimiento requiera potencia para llevar a cabo sus tareas).
- Antes de quitar cualquier panel de acceso o eliminar cualquier elemento, asegurarse de que el área cercana esté limpia. También asegúrese de que no hay suciedad o escombros, ni herramientas sueltas que puedan caer en las zonas expuestas de la máquina.
- Las superficies de unión pueden ser selladas con anillos de estanqueidad o pegamentos para juntas. Cuando separe una superficie de unión tome nota del tipo de junta, esto asegurará que cuando la quite utilice una idéntica. Hay que prestar especial atención para no aprisionar las juntas tóricas y otras juntas al volver a realizar el montaje.
- Si fuera necesario quitar una parte de la máquina, se debe consultar a DANOBAT S.COOP antes de realizar cualquier acción.
- Es aconsejable que el personal de mantenimiento haga detalladamente y paso a paso notas/esquemas o fotografías cuando quite cualquier pieza de la máquina, esto facilitará el nuevo montaje. No modifique parte alguna a menos de que tenga el permiso por escrito de DANOBAT S.COOP; la garantía se convertirá en Nula o Sin Fuerza Legal si se ha realizado dicha acción sin el permiso escrito.
- No modificar ninguna parte de la máquina sin permiso escrito de DANOBAT S.COOP, la garantía de la máquina puede ser anulada.
- La máquina ha sido diseñada para minimizar el mantenimiento y los ajustes. De hecho, si se cumple el mantenimiento programado, no debería de hacerse ningún ajuste.

Si surge un fallo y el operario de mantenimiento no está seguro de ser capaz de solucionar el problema, no dude en contactar con DANOBAT S.COOP.

4.4.2. Recomendaciones tras largos períodos de desconexión

Si la máquina se ha desconectado de la red eléctrica durante un periodo largo, se deberían de seguir las siguientes recomendaciones generales:

- La máquina se debe limpiar a fondo y todos los elementos con movimiento deben de ser engrasados.
- Todos los cables, mangueras de servicio, relés y diferenciales deben de ser comprobados.
- Se han de drenar todos los aceites de engrase y los aceites nuevos que se usen y como medida de precaución se han de cambiar todos los filtros.



- Compruebe el estado de todas las correas dentadas y de transmisión y cámbielas si sospecha alguna anomalía.
- Verificar que la posición “0” de los motores es correcta.
- Desplace manualmente todos los ejes de la máquina. Es aconsejable mover todos los ejes hasta que el movimiento sea suave y preciso.
- Engrasar todos los husillos de bolas, guías, tuercas y soportes de los husillos.
- En caso necesario, verificar manualmente que las mangueras no están obstruidas
- Recalibrar la máquina.

4.5. PROCEDIMIENTO PARA LA CONSIGNACIÓN DE LA MÁQUINA



ESTE PROCEDIMIENTO SE DEBE LLEVAR A CABO SIEMPRE QUE:

- SE RETIREN LOS RESGUARDOS FIJOS O MÓVILES QUE NO ESTÉN ASOCIADOS A DISPOSITIVOS DE ENCLAVAMIENTO (CON O SIN BLOQUEO).
- CADA VEZ DE SE VAYAN A REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE LA MÁQUINA.



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA DEBE ASEGURAR QUE TODA PERSONA QUE OPERE EN LA MÁQUINA O CERCA DE ELLA LEA, COMPRENDA Y RESPETE TODO CUANTO SE INDICA EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA DEBE PROVEER TODOS LOS MEDIOS NECESARIOS PARA INDICAR CLARAMENTE QUE LA MÁQUINA SE ENCUENTRA CONSIGNADA.

- 1 Apagar el control numérico de la máquina. Para ello pulsar la tecla “Menu select” de la pantalla de operador del panel de mando principal:



Figura 4.1. Tecla “Menu Select”.

- x Con la tecla “>” navegar por la aplicación HMI Advanced hasta que aparezca la tecla “salir”.



Figura 4.2. Tecla “>”.

- 2 Aislar la máquina de todas las fuentes de energía:
 - x Eléctrica: Girar la maneta del interruptor principal situado en el frontal del armario eléctrico hasta su posición “OFF” y enclavarlo con un candado tal y como muestra la figura siguiente.

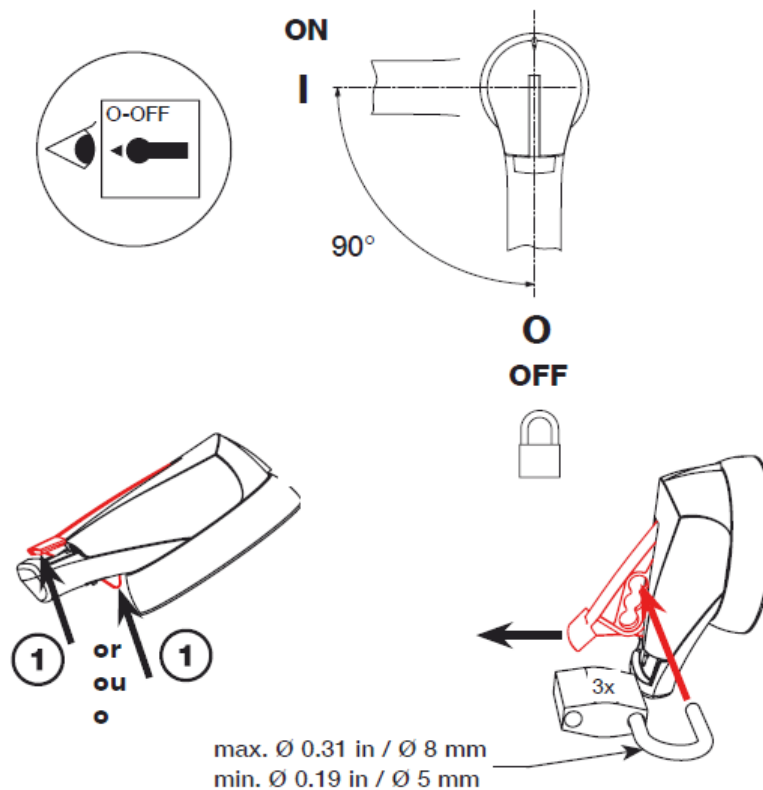


Figura 4.3. Bloqueo con candado del interruptor principal.

- x Hidráulica: Cerrar las llaves de paso de aceite situada en el grupo hidráulico y lubricación.



Consultar los esquemas eléctricos y de fluidos que se encuentran en la documentación anexa.

- 3 Disipación de la energía acumulada en las barras de tensión de continua de los accionamientos eléctricos.



EXISTEN CIRCUITOS ELÉCTRICOS CON TENSIÓN AÚN CON EL INTERRUPTOR PRINCIPAL DESCONECTADO. SE ENCUENTRAN CABLEADOS EN COLOR NARANJA, SEÑALIZADOS CON EL PICTOGRAMA DE PELIGRO DE TENSIÓN ELÉCTRICA Y CON PLACAS DE ADVERTENCIA EN EL IDIOMA DE USUARIO (SEGÚN CONTRATO).

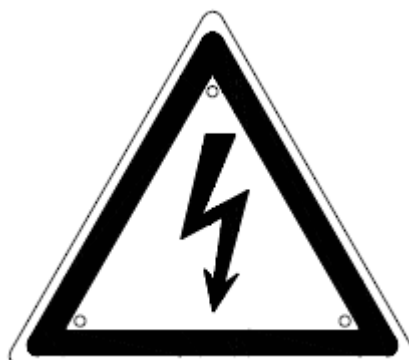


Figura 4.4. Pictograma de peligro de tensión eléctrica.



Figura 4.5. Placa de advertencia.



LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS CON TENSIÓN AÚN CON EL INTERRUPTOR PRINCIPAL DESCONECTADO SON LOS SIGUIENTES:

- ILUMINACIÓN DE ARMARIO ELÉCTRICO.
- TOMAS DE CORRIENTE DE ARMARIO ELÉCTRICO Y DE PANEL DE MANDO PRINCIPAL.



Consultar los esquemas eléctricos, ver Sección 6.

- 4 Señalizar de manera adecuada que la máquina se encuentra consignada.



4.6. PROCEDIMIENTO PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE LA MÁQUINA TRAS LA CONSIGNACIÓN DE LA MISMA

Se trata de proceder de manera inversa a lo explicado en el Apartado 4.5 PROCEDIMIENTO PARA LA CONSIGNACIÓN DE LA MÁQUINA.



LA PERSONA RESPONSABLE DEL USO DE LA MÁQUINA DEBE ASEGURAR QUE TODA PERSONA QUE OPERE EN LA MÁQUINA O CERCA DE ELLA LEA, COMPRENDA Y RESPETE TODO CUANTO SE INDICA EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

- 1 Retirar todas las indicaciones que se hayan usado para señalar de manera adecuada que la máquina se encuentra consignada.
- 2 Liberar los posibles movimientos de parte o partes de la instalación (carros, cabezales inferiores y superiores, etc.):
 - x Desplazar todos los accionamientos verticales (a su posición de origen. Asegurarse que los frenos de los accionamientos verticales están accionados.
 - x Retirar aquellos medios auxiliares que se hayan podido colocar para impedir movimientos de partes de la máquina.
- 3 Conectar la máquina a todas las fuentes de energía:
 - x Hidráulica: Abrir la llave de paso de aceite situada en el grupo hidráulico y lubricación.
 - x Eléctrica: Girar la maneta del interruptor principal situado en el frontal del armario eléctrico hasta su posición "ON".
- 4 El operario podrá seguir en la pantalla del panel de mandos principal (Aplicación DanOp) el proceso de encendido.
- 5 Accionar el pulsador "Marcha servicio" en el panel de mando principal. Cuando el piloto de dicho pulsador luce, la máquina está en servicio. Cuando el piloto no luce, la máquina está fuera de servicio.

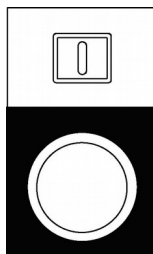


Figura 4.6. Pulsador marcha servicio.

4.7. TABLA DE LUBRICANTES ALTERNATIVOS

Tabla 4.1. Lubricantes alternativos.

Aplicación general	Símbolo ISO L	Aplicaciones típicas
Sistemas de pérdida total	AN 32	Componentes sometidos a cargas ligeras.
	AN 68	
Engranés	CKB 32	Engranés sometidos a cargas moderadas.
	CKB68	
	CKC 68	Engranés sometidos a grandes cargas (excepto hipoides).
	CKC 150	
	CKC 320	
Rodamientos	FC 10	Rodamientos, cojinetes y embragues relacionados.
Rodamientos	FC 22	Rodamientos, cojinetes y embragues relacionados.
	FD 10	Rodamientos, cojinetes, mecanismos de precisión, tratamiento de aire y cojinetes hidrostáticos.
	FD 22	
Guías	GA 68	Superficies de contactos metálicas: Guías planas, husillos a bolas, cojinetes donde se desea contrarrestar el efecto stick-slip.
	GA 220	
	GB 68	Una de las superficies de contacto de material no metálico: Guías planas, husillos a bolas, cojinetes donde se desea contrarrestar el efecto stick-slip.
	GB 220	
	GS 68	Superficies de contacto metálicas: Guías planas, husillos a bolas, cojinetes donde se desea contrarrestar el efecto stick-slip y donde la contaminación del refrigerante con el lubricante no afecta al rendimiento del refrigerante.
	GS 220	
Grupos hidráulicos	HL 32	Lubricación de sistemas hidráulicos donde no se requieren propiedades de anti-desgaste. Rodamientos, cojinetes y engranes sometidos a cargas ligeras.
	HM 46	
	HL 68	
	HM 32	Sistemas hidráulicos en general que incluyen componentes bajo cargas elevadas. Rodamientos, cojinetes y engranes sometidos a cargas ligeras a medias (excepto engranes de hipoides y sin fin).
	HM 68	
	HV 46	Para máquinas herramienta de control numérico y sistemas hidráulicos operando en un rango amplio de temperaturas.
	HG 32	Máquinas herramienta con circuito único para mando hidráulico y Lubricación de guías donde se previene el efecto stick-slip a bajas velocidades.
Grasas	XBCEA 1	Rodamientos, cojinetes, engranes y otras partes lubricadas por grasa (sistemas centralizados).
	XBCEA 2	Rodamientos, cojinetes, engranes y otras partes lubricadas por grasa (aplicación con jeringa o engrasadores).

4.7.1. Equivalencias Comerciales de Lubricantes

Tabla 4.2. Equivalencias comerciales.

Lubricantes					
ISO L	DELTA	ELESA	FUCHS	KLUBER	VERCOL
AN 32	VISCOLUBE G-32	X-32	RENOLIN AN	AIRPRESS 32	LACERTA S-10
AN 68	VISCOLUBE 68 EP	X-68	RENOLIN AN	KLUBEROIL GEM 1-68 N	LACERTA S-20
AN 220	VISCOLUBE 220 EP	X-220	RENOLIN AN	KLUBEROIL GEM 1-220 N	CIRCULACION-220
CKB 32	DROP 280	HM-32	RENOLIN DTA 32	AIRPRESS 32	VESTA HL-32
CKB68	VISCOLUBE 68 EP	HM-68	RENOLIN DTA 68	KLUBEROIL GEM 1-68 N	VESTA HL-68
CKB 100	VISCOLUBE 100 EP	HM-100	RENOLIN DTA 100	KLUBEROIL GEM 1-100 N	CIRCULACION-100
CKB 150	VISCOLUBE 150 EP	HM-150	RENOLIN DTA 150	KLUBEROIL GEM 1-150 N	CIRCULACION-150
CKC 68	VISCOLUBE E-68	HR-68	RENOLIN CKC 68	KLUBEROIL GEM 1-68 N	COMPOUND E/0 ISO-68
CKC 100	VISCOLUBE E-100	EM-21/80	RENOLIN CKC 100	KLUBEROIL GEM 1-100 N	COMPOUND E/0 ISO-100
CKC 150	VISCOLUBE E-150	EM-21/85	RENOLIN CKC 150	KLUBEROIL GEM 1-150 N	COMPOUND E/0 ISO-150
CKC 220	VISCOLUBE E-220	EM-21/90	RENOLIN CKC 220	KLUBEROIL GEM 1-220 N	COMPOUND E/0 ISO-220
CKC 320	VISCOLUBE E-320	EM-21/115	RENOLIN CKC 320	KLUBEROIL GEM 1-320 N	COMPOUND E/0 ISO-320
CKC 460	VISCOLUBE E-460	EM-21/140	RENOLIN CKC 460	KLUBEROIL GEM 1-460 N	COMPOUND E/0 ISO-460
FC 2	AEROFLUID 10	LS-2	RENOLIN MR 0	-	VERKOL V-2
FC 5	AEROFLUID 15	LS-5	RENOLIN MR 1	-	VERKOL V-5
FC 10	AEROFLUID 30	LS-10	RENOLIN MR 3	CRUCOLAN 10	VERKOL V-10
FC 22	AEROFLUID 100	LS-22	RENOLIN MR 5	-	VESTA HL-22
FD 2	AEROFLUID 10	LS-2	-	-	VERKOL V-2

Lubricantes					
FD 5	AEROFLUID 15	LS-5	-	-	VERKOL V-5
FD 10	AEROFLUID 30	LS-10	-	CRUCOLAN 10	VERKOL V-10
FD 22	DROP 240	LS-22	-	LAMORA HLP 22	VESTA HLP-22
GA 68	VISCOLUBE G-68	HR-68 S	-	LAMORA D 68	GUIAS-68
GA 100	VISCOLUBE 100 EP	EM-21/80 S	-	LAMORA D 100	GUIAS-100
GA 150	VISCOLUBE G-150	EM-21/85 S	-	LAMORA D 150	GUIAS-150
GA 220	VISCOLUBE G-220	EM-21/90 S	-	LAMORA D 220	GUIAS-220
GB 68	VISCOLUBE G-68	SW-6	-	LAMORA D 68	-
GB 100	VISCOLUBE 100 EP	SW-8	-	LAMORA D 100	-
GB 150	VISCOLUBE G-150	SW-10	-	LAMORA D 150	-
GB 220	VISCOLUBE G-220	SW-16	-	LAMORA D 220	-
GS 68	VISCOLUBE G-68	SW-6	-	-	-
GS 220	VISCOLUBE G-220	SW-16	-	-	-
HL 32	DROP 280	HM-32	RENOLIN HL 150	LAMORA HLP 32	VESTA HL-32
HL 46	DROP 380	HM-46	RENOLIN HL 225	LAMORA HLP 46	VESTA HL-46
HL 68	DROP 500	HM-68	RENOLIN HL 275	LAMORA HLP 68	VESTA HL-68
HM 15	VISCOLUBE 42/18 B	HR-15	-	-	VESTA HLP-15
HM 32	DROP 280 EP	HR-22	RENOLIN HL 150	LAMORA HLP 32	VESTA HLP-32
HM 46	DROP 380 EP	HR-46	RENOLIN HL 225	LAMORA HLP 46	VESTA HLP-46
HM 68	DROP 500 EP	HR-68	RENOLIN HL 275	LAMORA HLP 68	VESTA HLP-68
HV 22	DROP 240 EP	HV-22 EXTRA	-	-	VESTA HV-22
HV 32	DROP HV 32	HV-32 EXTRA	RENOLIN HVI 32	-	VESTA HV-32

Lubricantes					
HV 46	DROP HV 46	HV-46 EXTRA	RENOLIN HVI 46	-	VESTA HV-46
HG 32	VISCOLUBE G-32	HR-32 S	BENDOL W 32	LAMORA D 32	GUIAS-32
HG 68	VISCOLUBE G-68	HR-68 S	RENEP 2 F/BENDOL W 68	LAMORA D 68	VESTA HG-68
XBCEA 00	VISCOGRAS EP 00	SUPERLIT 00	-	CENTOPLEX GLP 500	EPX-00
XBCEA 0	PEERLESS OG-0	SUPERLIT 0	-	CENTOPLEX H0	EPX-0
XBCEA 1	VISCOGRAS EP 1	SUPERLIT 1	-	MICROLUBE GL 261	EPX-1
XBCEA 2	VISCOGRAS EP 2	SUPERLIT 2	-	MICROLUBE GL 262	EPX-2
XBCEA 3	VISCOGRAS EP 3	SUPERLIT 3	-	CENTOPLEX 3	EPX-3



4.8. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

4.8.1. Codificación programa de mantenimiento

El programa del plan de mantenimiento preventivo que se presenta contienen la siguiente información distribuida en las diferentes columnas:

Sección (1, Figura 4.7): Indica la sección del plan de mantenimiento.

Tipo de programa de mantenimiento (2): Programa de mantenimiento preventivo o programa de mantenimiento correctivo.

Frecuencia de mantenimiento (3): El periodo de tiempo en la cual se debe llevar a cabo la tarea de mantenimiento. Las frecuencias puede ser las siguientes:

- ☒ Diario.
- ☒ Semanal.
- ☒ Mensual.
- ☒ Trimestral.
- ☒ 6 meses.
- ☒ Anual.
- ☒ Bienal.
- Plan de frecuencias de mantenimiento (4): Se especifica el número de horas estimadas en las que una tarea debe ser llevada a cabo.
- Equipo a ser mantenido (5): Indica que equipo está siendo mantenido, puede ser:
 - ☒ Equipo eléctrico.
 - ☒ Equipo de fluidos.
 - ☒ Equipo mecánico.
- Código (6): Codificación de las tareas de mantenimiento:



Las tareas son codificadas de la siguiente manera: X-YYY-ZZZ.

Tabla 4.3. Codificación de las tareas de mantenimiento (X).

Abreviación	Significado
0	Preventivo
1	Correctivo

Tabla 4.4. Codificación de las tareas de mantenimiento (YYY).

Abreviación	Significado
ELE	Equipo eléctrico
FLU	Equipo fluidos
MEC	Equipo mecánico

Tabla 4.5. Codificación de las tareas de mantenimiento (ZZZ).

Abreviación	Significado
000 a 299	Visual/comprobar
300 a 499	Limpiar
500...	Acción

- Parte (7): Indica que parte de la máquina será mantenida.
- Acción de mantenimiento (8): Breve descripción de la tarea a realizar.
- Tipo de tarea (9): Se distinguen tres tipos tareas.

Tabla 4.6. Tareas.

Símbolo	Tarea
	Visual/comprobar
	Limpiar
	Acción

- Duración (10): Muestra el tiempo aproximado para llevar a cabo la tarea.



- Cualificación del operario (11): Indica la cualificación que el operario debe poseer para llevar a cabo la tarea de mantenimiento (ver Tabla 4.3).
- Estado de la máquina (12): Indica el estado que la máquina debe tener para llevar a cabo la tarea de mantenimiento (ver Tabla 4.3).

1

2

3

4

X

2

3

4

5

Código	Tarea	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
O.ELE.001	Motor - Comprobar Ruido		3'	OIE	Consignada
6	7 - 8	9	10	11	12

Figura 4.7. Codificación programa de mantenimiento.



Para consultar el mantenimiento específico de los elementos comerciales, consultar su correspondiente manual, en documentación anexa, Documentación de Proveedores.

4.8.2. Mantenimiento Preventivo Diario (8 h)

Tabla 4.7. Mantenimiento preventivo diario (8 h), equipo eléctrico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.ELE.000	Panel de Control y Panel Eléctrico – Comprobar Estado	4.8.2.1		0,03 h	OIE	En servicio

Tabla 4.8. Mantenimiento preventivo diario (8 h), equipo fluidos.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.FLU.000	Grupo Hidráulico – Comprobar Presión	4.8.2.2		0,1 h	OIF	En servicio

Tabla 4.9. Mantenimiento preventivo diario (8 h), equipo mecánico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.MEC.300	Bancada – Limpiar	4.8.2.3		0,5 h	OIM	Consignada

4.8.2.1. 0.ELE.000 – Panel de Control y Eléctrico – Comprobar Estado

- Nivel de cualificación del operario: OIE.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Paño de limpieza	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Comprobar que el panel de control y el panel eléctrico se encuentran limpios y en buen estado.
 - x En caso necesario proceder a limpiar.
 - x Comprobar que los botones luminosos y las lámparas de señalización funcionan correctamente.
 - x No utilizar el panel eléctrico como almacén de herramientas u otros objetos.

4.8.2.2. 0.FLU.000 – Grupo Hidráulico – Comprobar Presión

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Esquemas hidráulicos	Ver Anexo, Sección 6



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Acceder al grupo hidráulico.
 - x Comprobar la presión del grupo hidráulico mediante los manómetros.



Figura 4.8. Manómetro grupo hidráulico.

**4.8.2.3. 0.MEC.300 – Bancada – Limpiar**

- Nivel de cualificación del operario: OIM.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Guantes	Comercial
Cepillo	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5, 4.6).
 - x Limpiar suciedad y virutas de la bancada de la máquina mediante un cepillo.

4.8.3. Mantenimiento Preventivo Semanal (40 h)

Tabla 4.10. Mantenimiento preventivo mensual (40 h), equipo eléctrico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.ELE.001	Detectores y Micros – Comprobar	4.8.3.1		0,08 h	OIE	Parada

Tabla 4.11. Mantenimiento preventivo mensual (40 h), equipo fluidos.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.FLU.001	Depósito Hidráulico – Verificar Nivel	4.8.3.2		0,08 h	OIF	En servicio
0.FLU.002	Grupo Hidráulico – Comprobar Ausencia Fugas	4.8.3.3		0,15 h	OIF	Consignada
0.FLU.003	Depósito Engrase – Comprobar Nivel	4.8.3.4		0,1 h	OIF	En servicio
0.FLU.004	Panel Hidráulico – Comprobar Presiones	4.8.3.5		0,1 h	OIF	En servicio

Tabla 4.12. Mantenimiento preventivo mensual (40 h), equipo mecánico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.MEC.000	Bancada – Comprobar Ruido	4.8.3.6		0,08 h	OIM	En servicio
0.MEC.001	Motores – Comprobar Ruido	4.8.3.7		0,08 h	OIM	En servicio
0.MEC.002	Bombas – Comprobar Focos de Calor	4.8.3.8		0,15 h	OIM	Parada

4.8.3.1. 0.ELE.001 – Detectores y Micros – Comprobar

- Nivel de cualificación del operario: OIE.
- Estado de la máquina: Parada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Guantes	Comercial
Juego de llaves Allen	Comercial
Juego de llaves fijas	Comercial
Esquema eléctrico de la máquina	Ver Anexo, Sección 6



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - ✗ Proceder a la parada de la máquina.
 - ✗ Comprobar los dispositivos de detección verificando el correcto estado de los LEDs, las fijaciones y el ajuste en los soportes correspondientes de cada dispositivo (ver Figura 4.9, Figura 4.10, Figura 4.11 y Figura 4.12).
 - ✗ Detector de presencia de tubo en la línea de carga.



Figura 4.9. Detector presencia de tubo en línea de carga.

- x Detector presencia tubo en línea de enrase (2) y línea de mecanizado (1).



Figura 4.10. Detectores de presencia líneas enrase y mecanizado.

- x Detectores presencia tubo en lunetas.

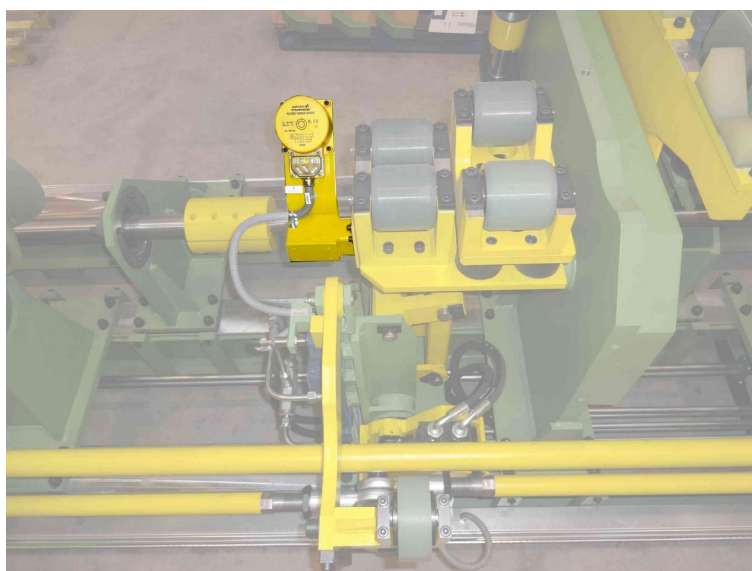


Figura 4.11. Detector presencia tubo en lunetas.

- x Detector presencia tubo línea descarga.



Figura 4.12. Detector presencia tubo línea descarga.

4.8.3.2. 0.FLU.001 – Grupo Hidráulico – Verificar Nivel

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Parada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Esquema hidráulico	Ver Sección 6



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Proceder a la parada de la máquina.
 - x Comprobar el nivel de aceite del depósito del grupo hidráulico en el visor de nivel (3).
 - x En caso que el nivel de aceite sea más bajo de lo permitido proceder a llenar el depósito por el tapón de llenado (1) hasta el nivel máximo. Para reducir el nivel utilizar la válvula de vaciado (2). El aceite a emplear es: ISO HM 46.

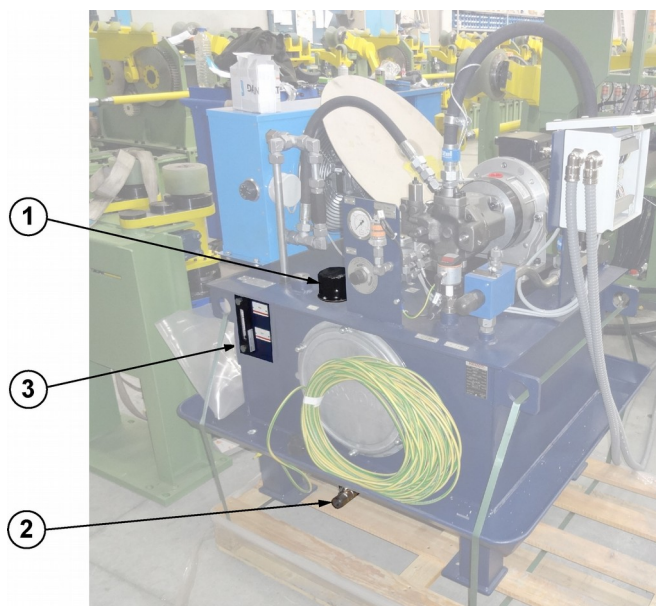


Figura 4.13. Tapón de llenado, nivel y válvula de vaciado.

**4.8.3.3. 0.FLU.002 – Grupo Hidráulico – Comprobar Ausencia Fugas**

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Esquema hidráulico máquina	Ver Sección 6
Guantes	Comercial
Juego de llaves Allen	Comercial
Juego de llaves fijas	Comercial
Destornillador	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 y 4.6).
 - x Acceder al grupo hidráulico ubicado junto a la máquina.
 - x Retirar los resguardos que dan acceso a los equipos hidráulicos montados en la máquina.
 - x Comprobar que no hay fugas de aceite en los tubos del grupo hidráulico ni en los tubos que se distribuyen por la máquina, en pasatabiques, uniones de racores, bombas, etc.

4.8.3.4. 0.FLU.003 – Depósito Engrase – Comprobar Nivel

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Esquema hidráulico máquina	Ver Sección 6
Grasa	MICROLUBE GL 261 (KLUEBER)



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Comprobar el nivel de grasa del depósito.
 - x En caso que el nivel sea más bajo de lo permitido proceder a llenar el depósito.



Figura 4.14. Depósito engrase.

**4.8.3.5. 0.FLU.004 – Grupo Hidráulico – Comprobar Presiones**

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Esquema hidráulico máquina	Ver Sección 6



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Acceder al panel del grupo hidráulico y proceder a comprobar las presiones en los manómetros.

**4.8.3.6. 0.MEC.000 – Bancada – Comprobar Ruido**

- Nivel de cualificación del operario: OIM.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
-	-



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Comprobar la ausencia de cualquier sonido diferente que se pueda percibir además de las ya habituales en el funcionamiento normal de la máquina.
 - x En caso que exista algún ruido extraño contactar con el fabricante.

**4.8.3.7. 0.MEC.001 – Motores – Comprobar Ruido**

- Nivel de cualificación del operario: OIM.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
-	-



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Comprobar que los motores no emiten ruidos extraños.
 - x En caso que exista algún ruido extraño contactar con el fabricante.

4.8.3.8. 0.MEC.002 – Bombas – Comprobar Focos de Calor

- Nivel de cualificación del operario: OIM.
- Estado de la máquina: Parada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
-	-



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Proceder a la parada de la máquina.
 - x Acceder a la bomba del grupo hidráulico.



Figura 4.15. Bomba grupo hidráulico.

- x Comprobar que la temperatura de las bombas del grupo hidráulico no excede los límites normales (temperatura normal hasta 65°C).
- x En caso de superarse esas temperaturas contactar con el fabricante.

4.8.4. Mantenimiento Preventivo Trimestral (500 h)

Tabla 4.13. Mantenimiento preventivo trimestral (500 h), equipo fluidos.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.FLU.005	Filtros del Sistema Hidráulico – Comprobar Estado	4.8.4.1		0,2 h	OIF	Consignada

4.8.4.1. 0.FLU.005 – Grupo Hidráulico – Comprobar Estado de los filtros

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Cartucho de filtro hidráulico	RFMBN/HC 330 G 10 A1X (HYDAC)



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5, 4.6).
 - x Comprobar limpieza de filtros y cambiar si fuera preciso.
 - x En el caso de que haya suciedad, la máquina dará la alarma “Filtro presión G.H. Disponer de filtro de repuesto”.

Procedimiento cambio de filtro:



Figura 4.16. Filtro grupo hidráulico.

- x Descargar la presión hidráulica del acumulador.



Figura 4.17. Acumulador.

- x Desenroscar la carcasa del filtro.
- x Retirar el cartucho viejo y sustituirlo por uno nuevo.
- x Enroscar la carcasa.
- x Proceder a cargar presión la presión hidráulica del acumulador.

4.8.5. Mantenimiento Preventivo Semestral (1000 h)

Tabla 4.14. Mantenimiento preventivo semestral (1000 h), equipo eléctrico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.ELE.002	Armario Eléctrico – Comprobar Estado	4.8.5.1		0,8 h	OCE	En servicio
0.ELE.003	Cajas de Bornas – Inspeccionar	4.8.5.2		0,8 h	OCE	Consignada

4.8.5.1. 0.ELE.002 – Armario Eléctrico – Comprobar Estado

- Nivel de cualificación del operario: OCE.
- Estado de la máquina: En servicio.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Paño de limpieza	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - x Acceder a los armarios eléctricos y comprobar que las puertas de los armarios eléctricos están en buen estado y se abren y cierran correctamente.



Figura 4.18. Armario eléctrico.

- x Abrir las puertas del armario eléctrico.

- x Comprobar que no existe ni humedad ni suciedad en el armario eléctrico.
- x Comprobar que no es posible la entrada de agua ni de suciedad por los puntos del armario eléctrico de entrada/salida de cables.
- x Comprobar el correcto estado de las envolventes eléctricas (armarios y cajas de conexión).



Figura 4.19. Envolventes eléctricas.

- x Si fuera necesario proceder a limpiar.
- x Verificar que las puertas se cierran correctamente y garantizan la no entrada de suciedad y cuerpos extraños.

- x Abrir todas las cajas de registro instaladas en la máquina.

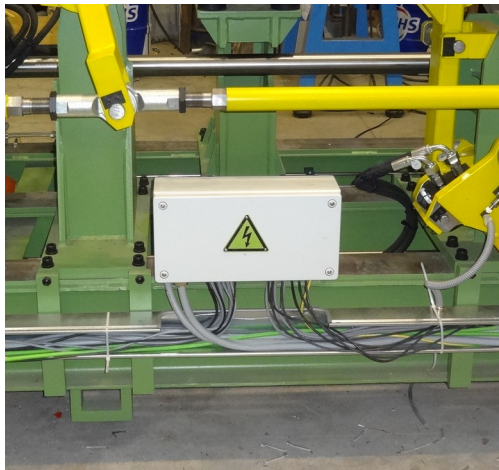


Figura 4.20. Caja de registro.

- x Comprobar que no existe ni humedad ni suciedad dentro de dichas cajas.
- x Comprobar que las juntas de las tapas de las cajas de registro están en perfecto estado y que el cierre entre la tapa y la caja es estanco.

**4.8.5.2. 0.ELE.003 – Cajas de Bornas – Inspeccionar**

- Nivel de cualificación del operario: OCE.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
-	-



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - x Inspeccionar la caja de bornas. Comprobar si las empaquetaduras estancas del agua están gastadas, si los racores están flojos o si los bornes están flojos.

4.8.6. Mantenimiento Preventivo Anual (2000 h)

Tabla 4.15. Mantenimiento preventivo anual (2000 h), equipo fluidos.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.FLU.500	Grupo Hidráulico – Cambio de Aceite y Filtro	4.8.6.1		0,5 h	OIF	Consignada
0.FLU.006	Motorreductores – Comprobar Estado y Nivel de Aceite	4.8.6.2		0,15 h	OIF	Consignada
0.FLU.007	Motorreductores – Inspeccionar Juntas	4.8.6.3		0,08 h	OIF	Consignada

Tabla 4.16. Mantenimiento preventivo anual (2000 h), equipo mecánico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.MEC.003	Motorreductores – Comprobar Ruido y Funcionamiento	4.8.6.4		0,08 h	OIM	En servicio

4.8.6.1. 0.FLU.500 – Grupo Hidráulico – Cambio de Aceite y Filtro

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Guantes de protección	Comercial
Destornillador	Comercial
Aceite	ISO HM 46
Cartucho de filtro hidráulico	RFMBN/HC 330 G 10 A1X (HYDAC)
Esquema hidráulico	Ver Anexo, Sección 6



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento cambio de aceite:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - x Acceder al grupo hidráulico, ubicado fuera de la máquina de pruebas.
 - x Vaciar el depósito del grupo hidráulico abriendo la válvula de vaciado (2, Figura 4.21).
 - x Recoger el aceite en un recipiente.



Consultar la hoja de datos técnicos de seguridad del producto y seguir las instrucciones para el desecho de dicho producto.

- x Cerrar la válvula de vaciado (2).
- x Reponer aceite en el grupo hidráulico por el tapón de llenado (1) hasta el nivel máximo (3). El aceite a emplear es: ISO HM 46.

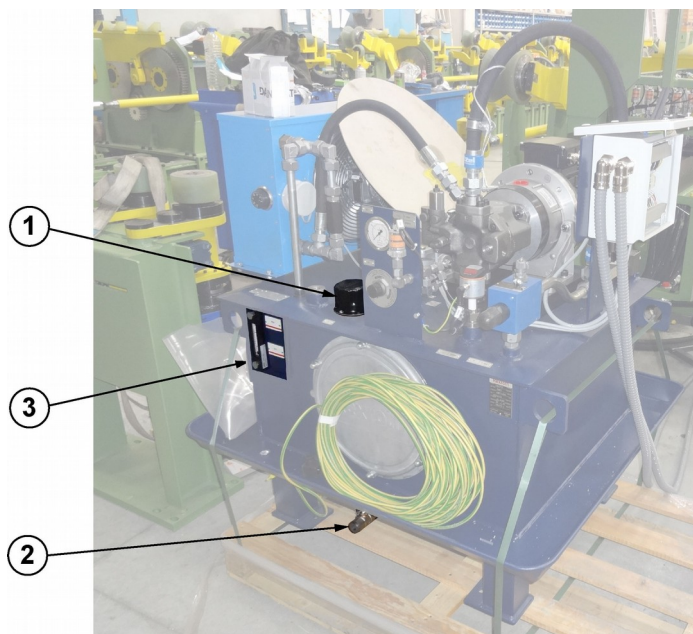


Figura 4.21. Tapón de llenado, nivel y válvula de vaciado.

- Procedimiento cambio de filtro:
 - x Descargar la presión hidráulica del acumulador.



Figura 4.22. Acumulador.

- x Desenroscar la carcasa del filtro.



Figura 4.23. Filtro grupo hidráulico.

- x Retirar el cartucho viejo y sustituirlo por uno nuevo.
- x Enroscar la carcasa.
- x Proceder a cargar presión la presión hidráulica del acumulador.

**4.8.6.2. 0.FLU.006 – Motorreductores – Comprobar Estado y Nivel de Aceite**

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Gafas	Comercial
Guantes	Comercial
Destornillador	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:



Consultar el manual del fabricante SEW EURODRIVE en la Sección 6 - Anexos.

4.8.6.3. 0.FLU.007 – Motorreductores – Inspeccionar Juntas

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Gafas	Comercial
Guantes	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - x Acceder a los motorreductores.
 - x Inspeccionar las juntas de los motorreductores en busca de fugas de aceite.



Figura 4.24. Juntas motorreductor.

**4.8.6.4. 0.MEC.003 – Motorreductores – Comprobar Ruido y Funcionamiento**

- Nivel de cualificación del operario: OIM.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Gafas	Comercial
Guantes	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Acceder a los motorreductores situados en la parte trasera del bancal.
 - x Comprobar la ausencia de cualquier sonido diferente que se pueda percibir además de las ya habituales en el funcionamiento normal de la máquina.
 - x Comprobar que los movimientos no son bruscos ni diferentes a los normales.
 - x En caso que exista algún ruido extraño contactar con el fabricante.

4.8.7. Mantenimiento Preventivo Bianual (4000 h)

Tabla 4.17. Mantenimiento preventivo bianual (4000 h), equipo fluidos.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.FLU.501	Walking Beam – Engrasar	4.8.7.1		0,25 h	OIF	Consignada

4.8.7.1. 0.FLU.501 – Walking Beam – Engrasar

- Nivel de cualificación del operario: OIF.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Gafas	Comercial
Grasa	MICROLUBE GL 261 (KLUEBER)



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - x Proceder a engrasar el eje del walking beam usando la grasa: MICROLUBE GL 261 (KLUEBER).



Figura 4.25. Walking beam.

4.8.8. Mantenimiento Preventivo (10000 h)

Tabla 4.18. Mantenimiento preventivo (10000 h), equipo eléctrico.

Código	Tarea	Párrafo	Tipo tarea	Duración	Cualificación de operario	Estado de máquina
0.ELE.004	Motores – Comprobar Estado de las Conexiones de las Cajas de Bornas	4.8.8.1		0,05 h	OIE	Consignada
0.ELE.005	Motores – Comprobar Estado de las Conexiones del Motor	4.8.8.2		0,05 h	OIE	Consignada

4.8.8.1. 0.ELE.004 – Motores – Comprobar Estado de las Conexiones de las Cajas De Bornas

- Nivel de cualificación del operario: OIE.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Gafas	Comercial
Guantes	Comercial
Destornillador	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - ✗ Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - ✗ Comprobar el estado de las conexiones en las cajas de bornas de los motores.

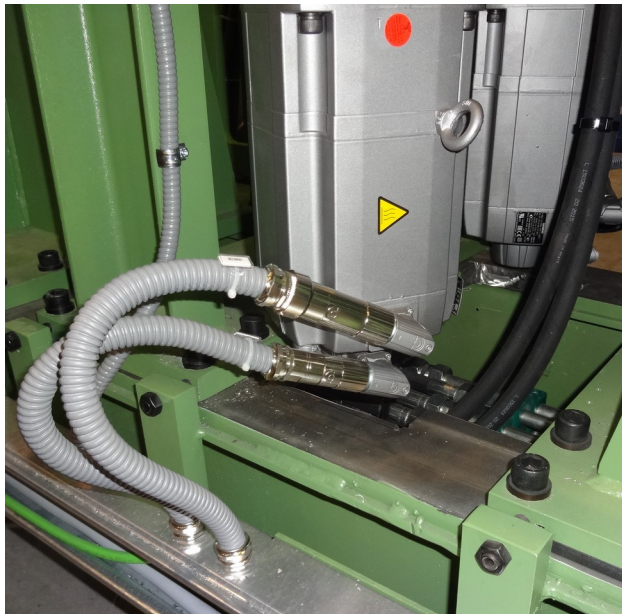


Figura 4.26. Conexiones eléctricas.

4.8.8.2. 0.ELE.005 – Motores – Comprobar Estado de las Conexiones del Motor

- Nivel de cualificación del operario: OIE.
- Estado de la máquina: Consignada.

Equipos y consumibles	
Denominación	Referencia
Guantes	Comercial
Destornillador	Comercial



SE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD MENCIONADOS EN EL APARTADO 1.7 SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TAREA.

- Procedimiento:
 - x Poner la máquina fuera de servicio y desconectarla de la fuente de energía (ver Apartado 4.5 4.6).
 - x Comprobar que las conexiones eléctricas están correctamente conectadas a los motores.

4.9. GUÍA BÚSQUEDA DE PROBLEMAS

4.9.1. Grupo Hidráulico

Tabla 4.19. Guía búsqueda de problemas grupo hidráulico.

NOMBRE	MODO POTENCIAL DE FALLO	CAUSAS POTENCIALES DE FALLO	EFFECTOS POTENCIALES DE FALLO	DETECCIÓN DEL FALLO	ACCIÓN RECOMENDADA ENSAYO/TEST/TPM/DETECCIÓN
GRUPO HIDRÁULICO	No hay presión. No hay caudal.	- Suciedad en la bomba. - Falta nivel de aceite. - Motor eléctrico averiado (por exceso de presión, bomba >P = 75 bar). - Descargar aceite al tanque. - Filtro sucio. - Motor averiado (debido a los rodamientos).	Cesa la producción.	Alarma CNC.	- Chequear limpieza de aceite. - Chequear nivel aceite. - Chequear presión aceite. - Chequear limitador de presión, bloque acumulador y llave de drenaje. - Análisis vibraciones.
LUBRICACIÓN Y ENGRASE	No hay presión. No hay caudal.	- Funcionamiento defectuoso de la bomba. - Suciedad en la bomba. - Nivel de aceite bajo.	Cesa la producción.	Alarma CNC.	- Chequear giro bomba. - Chequear limpieza aceite. - Chequear nivel aceite.



NOMBRE	MODO POTENCIAL DE FALLO	CAUSAS POTENCIALES DE FALLO	EFFECTOS POTENCIALES DE FALLO	DETECCIÓN DEL FALLO	ACCIÓN RECOMENDADA ENSAYO/TEST/TPM/DETECCIÓN
SERVOMOTORES	El motor se para.	- Falta suministro energía. - Fallo regulador. - Cable motor-regulador en mal estado. - Fallo CNC.	- Cesa la producción. - Cesa la producción. - Cesa la producción. - Cesa la producción.	- Ninguna. - Lámpara piloto. - Ninguna. - Lámpara piloto.	- Comprobar la fuente de alimentación del circuito de interruptor principal. - Sustituir regulador. - Chequear conexión regulador-motor. - Sustituir CNC.

4.9.1.1. Motorreductores

Tabla 4.20. Guía búsqueda de problemas motorreductores.

NOMBRE	MODOS POTENCIAL DE FALLO	CAUSAS POTENCIALES DE FALLO	EFFECTOS POTENCIALES DE FALLO	DETECCIÓN DEL FALLO	ACCIÓN RECOMENDADA ENSAYO/TEST/TPM/DETECCIÓN
MOTORREDUCTORES	Ruido de funcionamiento inusual y continuo.	- Ruidos de roces o chirridos: Daño del rodamiento. - Ruido de golpeteo: Irregularidad de los engranajes. - Tensión mecánica de la carcasa durante la fijación. - Producción de ruidos debido a la rigidez inadecuada de la base del reductor.	Cesa la producción.	Nivel ruido.	- Comprobar la consistencia del aceite, cambiar el rodamiento. - Consultar con el SAT. - Comprobar y en caso necesario corregir la fijación del reductor en lo relativo a las tensiones mecánicas. - Reforzar la base del reductor.
MOTORREDUCTORES	Ruido de funcionamiento inusual y discontinuo.	Cuerpos extraños en el aceite.	Cesa la producción.	Ninguna.	- Comprobar la consistencia del aceite. - Poner el accionamiento fuera de servicio, consultar con el SAT.

NOMBRE	MODO POTENCIAL DE FALLO	CAUSAS POTENCIALES DE FALLO	EFFECTOS POTENCIALES DE FALLO	DETECCIÓN DEL FALLO	ACCIÓN RECOMENDADA ENSAYO/TEST/TPM/DETECCIÓN
MOTORREDUCTORES	Fugas de aceite en la cubierta de inspección.	- Junta de la cubierta de inspección no estanca. - Junta defectuosa.	Cesa la producción.	Visual.	Apretar de nuevo los tornillos de la cubierta de inspección. Vigilar si sigue saliendo aceite. En caso afirmativo consultar con el SAT.
MOTORREDUCTORES	Durante la fase de rodaje se producen pequeñas fugas de aceite por el retén.	Fuga aparentemente condicionada por el funcionamiento.	Cesa la producción.	Visual.	No existe ningún fallo. Limpiar con un paño suave libre de fibras y continuar vigilando.
MOTORREDUCTORES	Película de humedad en el área del borde contra el polvo del retén.	Fuga aparente condicionada por el funcionamiento.	Cesa la producción.	Visual.	No existe ningún fallo. Limpiar con un paño suave libre de fibras y continuar vigilando.
MOTORREDUCTORES	Fuga de aceite en el retén.	Retén no estanco/defectuoso.	Cesa la producción.	Visual.	Comprobar el sistema de estanqueidad. En caso necesario consultar con el SAT.
MOTORREDUCTORES	Fuga de aceite en el motor.	- Exceso de aceite. - Reductor sin ventilación. - Retén no estanco/defectuoso.	Cesa la producción.	Visual.	- Comprobar el nivel de aceite y en caso necesario corregir. - Airear reductor. - Comprobar el sistema de estanqueidad. En caso necesario, consultar con el SAT.

NOMBRE	MODO POTENCIAL DE FALLO	CAUSAS POTENCIALES DE FALLO	EFFECTOS POTENCIALES DE FALLO	DETECCIÓN DEL FALLO	ACCIÓN RECOMENDADA ENSAYO/TEST/TPM/DETECCIÓN
MOTORREDUCTORES	Fuga de aceite en la brida.	- Junta plana no estanca/defectuosa. - Exceso de aceite. - Reductor sin ventilación.	Cesa la producción.	Visual.	- Comprobar el sistema de estanqueidad. En caso necesario, consultar con el SAT. - Comprobar el nivel de aceite y en caso necesario, corregir. - Airear reductor.
MOTORREDUCTORES	Fugas de aceite en la válvula de salida de gases.	- Exceso de aceite. - Neblina de aceite condicionada por el funcionamiento. - Accionamiento en posición de montaje incorrecta. - Arranques en frío frecuentes (espuma en el aceite) y/o nivel de aceite elevado.	Cesa la producción.	Visual.	- Corregir la cantidad de aceite. - No existe ningún fallo. - Sitúe correctamente la válvula de salida de gases y corrija el nivel de aceite. - Utilizar un depósito de expansión de aceite.
MOTORREDUCTORES	El eje de salida no gira a pesar de que el motor funciona o el eje de entrada gira.	La conexión entre eje y moyú en el reductor se ha interrumpido.	Cesa la producción.	Alarma CNC.	Enviar el motorreductor a reparación.



4.10. DIAGNOSIS

Los fallos que pueden producirse durante el funcionamiento de la máquina provocan un mensaje de alarma en la pantalla de operador. Debido a ello, la búsqueda de fallos, así como su causa y posible solución, se realiza a través de las indicaciones expuestas en el Apartado 3.7 ALARMAS Y AVISOS



4.11. RECUPERACIÓN



LA RECUPERACIÓN DE LA MAQUINA DEBE SER LLEVADA A CABO POR PERSONAL CUALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS PRECISOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE TECNOLOGÍA CON LOS QUE CUENTA LA MAQUINA (MECÁNICA, ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA, HIDRÁULICA, ETC.) PARA QUE, EN FUNCIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS, PUEDA DESARROLLAR LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ENCOMENDADOS.

PREVIAMENTE, DEBE SER INSTRUIDO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA, DE SUS DIFERENTES PARTES, ASÍ COMO DEL MANTENIMIENTO REGULAR DE LA MAQUINA Y DE LAS AVERÍAS MAS COMUNES. DEBE ESTUDIAR LOS PLANOS, ESQUEMAS, Y LO QUE AL RESPECTO INDIQUE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

LA INSTRUCCIÓN DEBE TAMBIÉN INCLUIR LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD, INDICANDO LOS PELIGROS QUE TIENE LA MAQUINA Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBE ADOPTAR, INCLUYENDO LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE DEBE UTILIZAR.



LAS MANIOBRAS DE RECUPERACIÓN DE LA OPERATIVIDAD DE LA MAQUINA REQUIEREN MUCHAS VECES DE LA OBSERVACIÓN CERCANA DE ALGUNAS PARTES DE LA MAQUINA. PARA PODER ABRIR LAS PUERTAS QUE DAN ACCESO A DICHAS PARTES, LA MAQUINA DEBE ESTAR EN MODO DE OPERACIÓN MANUAL.

4.11.1. Recuperación tras Activación de una Alarma



EL NO SEGUIR LAS INDICACIONES DEL APARTADO 3.7 ALARMAS Y AVISOS ALARMAS, SUPONE UN PELIGRO PARA LA MÁQUINA, LA PIEZA, LAS CONFIGURACIONES ALMACENADAS Y, EN DETERMINADAS SITUACIONES, PARA LA INTEGRIDAD DE SU PERSONA.



Si durante el funcionamiento de la máquina se detectan estados erróneos, se genera una alarma y, dado el caso, se interrumpe el ciclo. El texto del defecto o alarma, que se visualiza simultáneamente con el número de la alarma, informa con más detalles sobre la causa de los errores. Consultar el Apartado 3.7 ALARMAS Y AVISOS .



Durante el mecanizado es posible emitir avisos de PLC y de programas de piezas. Estos avisos no interrumpen el mecanizado. Los avisos informan sobre determinados comportamientos de los ciclos y sobre el progreso del mecanizado y se conservan por lo general a lo largo de una sección de mecanizado o hasta el final del ciclo.

- 1 Visualizar la alarma activa en la pantalla del panel de mando principal, en ella, se muestra en orden cronológico, una lista con todas las alarmas y los avisos surgidos hasta el momento.

- 2 Accionar el pulsador “Borrado de defectos” del panel de mando principal o el pulsador “Reset” del panel de mando máquina, para actualizar la lista de alarmas/avisos visualizados. Es una forma de cerciorar que la causa de la alarma sigue presente.



El pulsador 'Reset' del panel de mando máquina realiza un paro inmediato de todos los canales, por lo que es recomendable, antes de accionar voluntariamente este pulsador, observar en qué situación se encuentra la máquina, para no interrumpir innecesariamente un proceso de mecanizado en marcha.

- 3 Realizar una comprobación minuciosa de la situación de la instalación de acuerdo a la descripción de la alarma que se ha activado. Eliminar el origen de la alarma.
- 4 Seleccionar el modo Manual de la máquina.
- 5 Realizar un acuse de la alarma, tal y como se indica en el punto 2 y confirmar que la alarma ha sido resuelta.
- 6 En caso de ser necesario, ejecutar un ciclo “origen” desde el panel de mando principal.
- 7 Seleccionar el modo automático de la máquina y comenzar un nuevo mecanizado.

4.11.2. Recuperación tras Parada por Accionamiento de un Pulsador de Emergencia

Una parada de emergencia es una función que:

- Se desencadena por una sola acción de una persona y bajo su responsabilidad y criterio.
- Evita la aparición de peligros o reduce los riesgos existentes que puedan perjudicar a las personas, a la máquina o al trabajo en curso.

Por éstos motivos el proceso o procesos de recuperación de la máquina tras una parada de emergencia pueden ser muy diferentes, pero, no obstante, la máquina reacciona de la siguiente manera tras una parada de emergencia:

- Se interrumpe el programa en curso en todos los canales de la máquina.
- Todos los ejes y cabezales desaceleran y se paran.
- Se interrumpe la alimentación a los ejes y cabezales.
- Se interrumpe también la alimentación del resto de accionamientos de la máquina: electroválvulas, extractor de virutas, motores, grupo hidráulico, etc. Es decir, se deja la máquina fuera de servicio.

En general, tras una parada debida al accionamiento de un pulsador de emergencia, se debe actuar de la siguiente manera:



- 1 Rearmar los pulsadores de emergencia de la máquina. Esto no provoca un arranque intempestivo de la misma.
- 2 Accionar el pulsador “Marcha Servicio” de la máquina.
- 3 Normalmente se produce la activación de una o varias alarmas. Para ello seguir el procedimiento indicado en el Apartado 4.11.1.